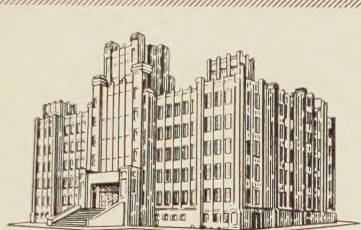


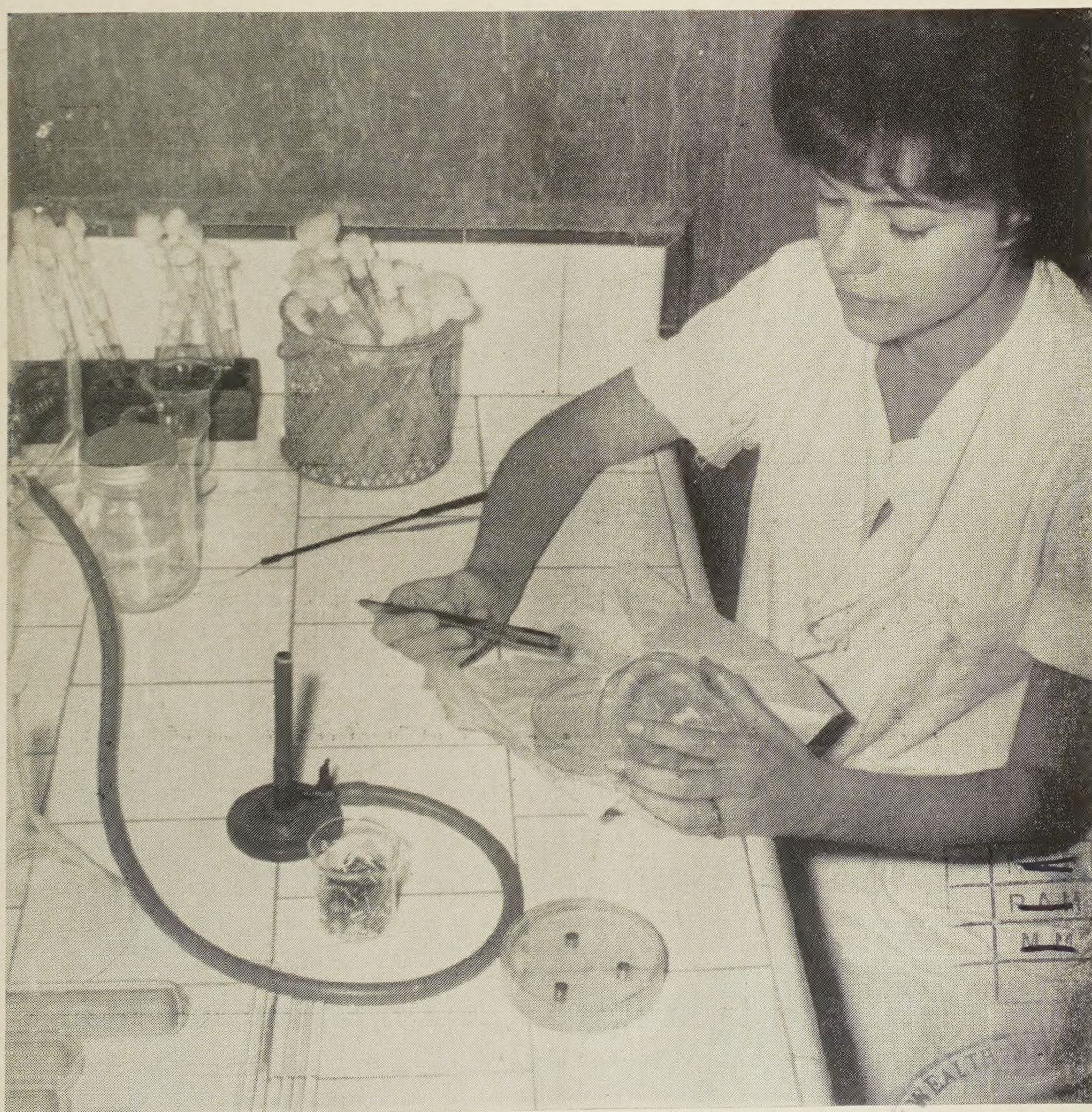
O BIOLÓGICO

Ano 27

Número 12



Dezembro, 1961



6 FEB 1962

MATE

a saúva

SEM AMUAR
OS FORMIGUEIROS



utilizando o mortífero **Formicida**

MM 33

- extermina a saúva de uma vez

Uma só aplicação para cada 5 m²
extermina na hora os saúveiros

MM 33 é um poderoso formicida líquido
que depois de aplicado se transforma
em mortífero gás. Mais fácil de aplicar,
dispensa máquinas, aparelhos ou fogo.

Eficácia de 100%
comprovada pelo Instituto
Biológico e Cia. Paulista
de Estradas de Ferro.

agora produzido e distribuído pela

agrobras s.a.

R. Benjamin Constant, 158 — 7.º and. — Tel.: 35-4540 — S. Paulo



Aplicado nos
"olheiros" por
meio de prático
funil e tubo de
borracha,
fornecidos GRÁTIS



**NEM CHUVA
NEM VENTO...**

...reduzem a eficiência das pulverizações dos fungicidas, inseticidas e herbicidas aplicados com o

ESPALHANTE ADESIVO ESAPON

O Espalhante Adesivo ESAPON assegura uma cobertura uniforme e completa das plantas pulverizadas... a chuva não lava o produto, assegurando também maior eficiência aos fungicidas, inseticidas e herbicidas, porque os mesmos permanecem por mais tempo nas plantas.

O Espalhante Adesivo ESAPON é uma combinação de agentes dotados de alto poder espalhante e elevado teor adesivo, para ser adicionado às caldas de FUNGICIDAS, INSETICIDAS e HERBICIDAS, quando empregadas sob forma de pulverização.

O Espalhante Adesivo ESAPON é fabricado no Brasil com a fórmula original da E. I. Du Pont de Nemours & Co. Inc. — Wilmington — Delaware — U.S.A.



À venda em tôdas as boas
casas do ramo

Peça-nos informações sobre o emprêgo do Espalhante Adesivo ESAPON.
Para isso, basta preencher e enviar-nos este cupom:

B. 4/61.

NOME: _____ ENDERÊÇO: _____

CIDADE: _____ ESTADO: _____

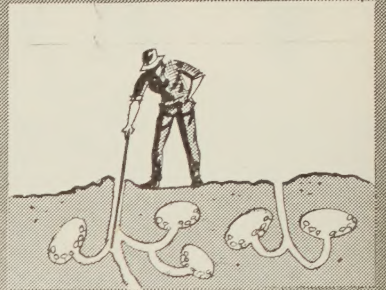
DU PONT DO BRASIL S.A. — INDÚSTRIAS QUÍMICAS

São Paulo: Rua da Consolação, 57 — 6.º — Caixa Postal 8112
Rio de Janeiro: Av. Graça Aranha, 333 — 8.º — Caixa Postal 710

Coisas melhores para Viver Melhor... Graças à Química



FORMICIDA SHELL SUPER MATA A FORMIGA!



O novo Formicida Shell Super, à base de Aldrin, extermina realmente as formigas. Sua fórmula é o resultado de longos anos de ensaios e experiências nos laboratórios e nos campos.

Veja como é fácil exterminar as formigas com o Formicida Shell Super.

1. - Localize o formigueiro e meça a área de terra solta, multiplicando o maior comprimento pela maior largura.

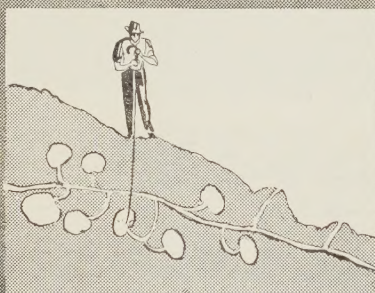
2. - Escolha os canais de maior diâmetro e de direção vertical ou oblíqua para o centro do formigueiro (nunca para fora do formigueiro).



3 - Aplique 30 gramas de formicida por metro quadrado de formigueiro (o que corresponde a 10 "bombadas" usando a Bomba Shell). Ex.: num formigueiro de 40 m² devem-se aplicar $40 \times 30 = 1.200$ gramas de formicida.

Se o formigueiro for grande, trate apenas os canais da periferia, ou seja, os canais que o circundam, não sendo necessário raspar toda a área do formigueiro.

Se o formigueiro for pequeno, raspe toda a terra solta e trate os melhores canais dois dias depois. Neste prazo, os canais entupidos já estarão reabertos, facilitando a operação.



Para exterminar os formigueiros de encosta, fura-se o terreno com a sonda JP ou trado, de modo a atingir as panelas ativas. Pelos furos, onde sai muita formiga, aplica-se o Formicida Shell Super.

Qualquer que seja o tipo de formigueiro tratado, ele deve ser observado após 60 dias. Se ainda houver alguns canais ativos, algumas bombadas significam a completa destruição do formigueiro.

Cuidados pessoais: evitar o contato e a aspiração do pó. Após o trabalho, lavar bem as mãos com água e sabão. Comparado com outros formicidas, o novo Formicida Shell Super é muito menos tóxico.

São surpreendentes os resultados que se obtém com o Formicida Shell Super. Basta seguir as instruções atentamente para livrar-se dessa terrível praga. Ataque imediatamente os formigueiros com Formicida Shell Super!



FORMICIDA SHELL SUPER

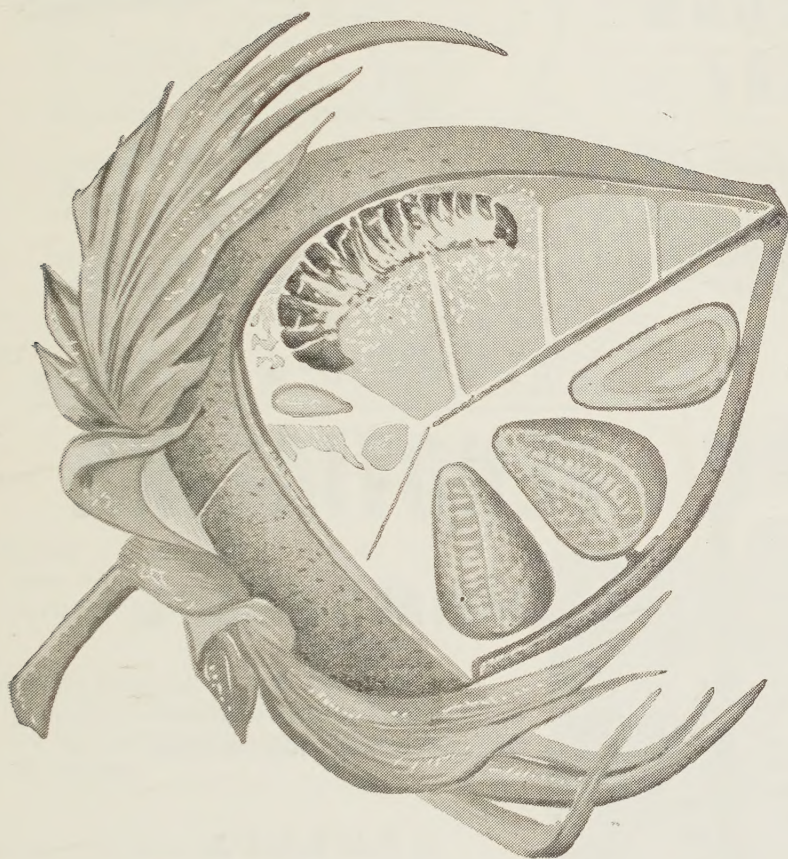
NA AGRICULTURA E NA INDÚSTRIA

PRODUTOS QUÍMICOS



AGORA VOCÊ PODE COMBATER

A LAGARTA ROSADA!



MENKATOL

à base de Sevin *

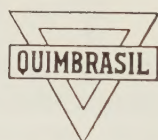
INSETICIDA EM PÓ PARA ALGODÃO

★ Marca registrada
da Union Carbide Corp. - U.S.A.

22 22
BLEMCO

**PROTEÇÃO
EFICAZ**

*contra os
VERMES*



FENOTIAZINA

QUIMBRASIL

é um produto específico contra os vermes dos animais.

- PUREZA
- FINURA
- MOLHABILIDADE

QUIMBRASIL-QUIMICA INDUSTRIAL BRASILEIRA S.A.

Rua São Bento, 308 - Tel.: 36-7174

FILIAIS NAS PRINCIPAIS CIDADES DO BRASIL.

O BIOLÓGICO

REVISTA DOS TÉCNICOS DO INSTITUTO BIOLÓGICO

Publicação Mensal

Diretor — PAULO NOBREGA;
Editor — S. GONÇALVES DA SILVA;
Comissão de Redação — E. R. FIGUEIREDO JR. e W. F. ALMEIDA;
Tesoureiro — A. M. PENHA;
Secretário — W. A. RODRIGUES.

Redação — Avenida Rodrigues Alves, 1.252; Caixa postal 4186; Telefone 70-1163; São Paulo, Brasil.

Número avulso: 20 cruzeiros
Assinatura anual: 200 cruzeiros

Editada pelo Fundo de Pesquisa do Instituto Biológico.

Presidente — PAULO NOBREGA;
Conselheiros: J. R. MEYER e A. C. ANDRADE (Instituto Biológico); A. CERQUEIRA LEITE (Secretaria da Fazenda); PLÍNIO B. JUNQUEIRA (Sociedade Rural Brasileira); O. DE SOUZA MARTINS (Federação das Associações Rurais do Estado de São Paulo); FERNANDO P. CARDOSO (Federação das Indústrias do Estado de São Paulo).

ANO 27

Número 12

Dezembro, 1961

Sumário

M. Kramer e L. Leiderman — Herbícidas para cultura de cebola formada a partir de bulbilhos 291

M. Barreto Figueiredo, J. M. Coutinho, e A. Orlando — *Bacillus thuringiensis* no combate biológico às pragas da lavoura 295

D. Puzzi e W. Stamato — Experiência de combate a uma nova praga dos citros 299

NOTAS E INFORMAÇÕES

J. R. Piedade — Análise dos praguicidas orgânicos clorados pelo método de Rauscher 304

CONSULTAS DO INSTITUTO BIOLÓGICO 307

NOTÍCIAS DO INSTITUTO BIOLÓGICO 309

ÍNDICE ANALÍTICO 311



Na Secção de Fungicidas, estão sendo realizados trabalhos experimentais com antibióticos no controle de doenças das plantas. A foto mostra o preparo de placas de Petri com cilindros de aço, para testes de inibição, "in vitro", de *Pseudomonas solanacearum*, agente da murcha da batatinha.

INSTITUTO BIOLÓGICO

Diretor Geral: PAULO NOBREGA

Divisão de Administração — Diretor: L. CAMARINHA FILHO

DIVISÃO DE BIOLOGIA VEGETAL

Diretor A. A. BITANCOURT

Fitopatologia Geral — Vitória Rossetti, J. Abrahão, B. P. Bastos Cruz, Edil D. Pinheiro, Odette Wegmuller, Regina E. T. Mello, Rosa Maria Gayoso, Tauba G. Fassa, Maria R. Musumeci, M. Barreto Figueiredo.

Fungicidas — A. C. de Andrade, C. A. Campacci, J. A. Martinez, L. O. Rezende, N. R. Nobrega, J. M. Sales, Gilda M. M. de Fazio, Cybelle D. N. Pacheco.

Fisiologia Vegetal — K. M. Silberschmidt, Elza Flôres, Marly F. Vicente, Miriam Engelhardt, P. R. Mallozzi, R. Loureiro.

Bioquímica Vegetal — M. Meneghini, Walkyria B. C. Moraes, Tsugui Tomioka, F. Simon.

Bacteriologia Vegetal — J. Franco do Amaral, A. G. Zagatto, A. L. G. Pereira.

Parasitologia Vegetal — J. P. da Fonseca, E. Navajas, E. Amante, J. C. Carvalho, E. Almeida, Tatiana Veinert, Arlete de Bona.

Centro de Estudo do Câncer dos Vegetais — Käte Schwarz, Alexandra P. Nogueira.

DIVISÃO DE DEFESA VEGETAL

Diretor: E. R. FIGUEIREDO JR.

Vigilância Sanitária Vegetal — A. Cotait, A. F. Cintra, J. W. A. Medeiros, A. S. Sampaio.

Assistência Fitossanitária — S. Franco do Amaral, C. F. Oliveira Santos (Capital); A. P. Mendes Galvão (Aracatuba); O. Nakano (Araraquara); A. A. Gregolin (Assis); A. C. N. de Castro (Avaré); H. Velho (Bauru); W. Cunha Stamato (Bebedouro); A. Violante Netto (Botucatu); S. Silva Mello (Campinas); J. Elias (Marília); U. Paiva Castro (Piracicaba); R. Elias (Ribeirão Preto); M. Tomia (Santo Anastácio); L. J. Elbel (Santos); C. E. Pessenda (São João da Boa Vista); A. de Siqueira Campos (São José do Rio Preto); A. C. Dias de Toledo (São Roque); J. L. Rensi Coelho (Taubaté).

Inseticidas — O. Giannotti, A. Orlando, D. Puzzi, M. Fadigas Jr., Antonieta Pigatti, Esmeralda J. R. Mello, N. Suplicy Filho, J. M. Coutinho, P. Pigatti.

Fiscalização Fitossanitária — H. F. Pereira, H. Bitran, J. Hussni.

Química — D. Aguiar Souza, Lais P. Azevedo, L. B. Machado, J. R. Piedade, Sulamita Pen, Maria F. Piedade.

DIVISÃO DE EXPERIMENTAÇÃO AGRÍCOLA

Diretor: SPENCER C. ARRUDA

Entomologia Agrícola — O. Falanghe, G. Calcagno, W. O. Heinrich, N. Dias Netto.

Fitopatologia Aplicada — W. B. Toffano, E. Issa.

Fisiologia Vegetal Aplicada — M. Kramer, L. Leiderman.

Fazenda Experimental — O. A. Mamprim, J. B. M. Araujo, C. Marino, Maria Aparecida N. Nery.

DIVISÃO DE BIOLOGIA ANIMAL

Diretor: JUVENAL R. MEYER

G. Ferraz R. Macruz, G. B. Rodrigues.

Anatomia Patológica — P. Castro Bueno N. Monicé, A. Pedroso, E. S. Martinelli, Isabel Vasconcellos.

Fisiologia Animal —

Ornitopatologia — R. Castro Bueno, M. Nakano, A. E. F. Zirlis, S. R. Baquer.

Parasitologia Animal — Maria P. Castro, Regina M. C. Bicudo, V. Amaral.

Bioquímica e Farmacodinâmica — M. Rocha e Silva, Silvia O. Andrade, Marilda M. Oliveira, W. V. Camargo, Elizabeth L. Holzhaker, Melre Santos, Maria Regina F. P. Sampaio, Maria C. Farina.

DIVISÃO DE DEFESA ANIMAL

Diretor: ADOLPHO M. PENHA

M. L. Cintra, A. C. Cunha Matos, M. Rios, Maria de Lourdes Santos.

Enzootias — E. E. Trapp, M. R. Nilsson C. L. S. Carvalho, W. Sugai.

Epizootias — P. Augê de Mello, L. Pustiglione Netto, W. Giorgi, M. A. S. C. Portugal, N. S. Fernandes.

Produtos Veterinários — R. Cury, W. Belleza, Henriqueta C. Godoy, R. Sprovieri.

Assistência Veterinária — L. B. S. Amaral, D. Alves Silva, E. Varzim Stumm, D. R. Moreira, F. A. Tupinambá Valente (Capital); E. Telles de Menezes (Andradina); E. R. Ferreira (Aracatuba); C. C. Guadalupe (Araraquara); H. M. Miranda (Assis); Z. Alves (Avaré); W. V. Almeida (Barretos); C. A. C. Velloso (Bauru); R. Savoi Senna (Bebedouro); J. P. Bueno (Botucatu); B. Aronovich (Bragança Paulista); A. Nesti, L. C. Araujo Cintra, R. E. Villela Lamounier, F. Madureira Rodrigues (Campinas); A. V. Coimbra (Fernandópolis); J. L. Costa Ribeiro (Franca); J. S. Lacaz (Guaratinguetá); T. B. Galvão (Itapetininga); J. M. Chaves (Itararé); G. V. Barros (Jundiá); C. R. Mello Brandão (Lins); S. B. Oliveira (Marília); W. F. Meirelles (Mococa); L. K. P. Santos (Mogi Mirim); D. G. Gomes (Orlândia); S. L. Calzolari (Piracicaba); L. C. Conrado Ribeiro (Piraçununga); W. Mengato (Presidente Prudente); L. A. Rodrigues (Rancharia); R. Leonel (Ribeirão Preto); W. Nazário (Rio Claro); A. E. Ferreira (Santa Cruz do Rio Pardo); J. P. Paschoal (São João da Boa Vista); H. S. Teixeira (São José dos Campos); S. Pinto César (São José do Rio Preto); J. Bella Netto (Sorocaba); I. França (Taubaté); J. Dabus (Tupã).

DIVISÃO DE MICROBIOLOGIA E HIGIENE

Diretor: WALDEMAR F. DE ALMEIDA

Higiene Comparada — A. D. Caldas, J. P. Tomanik, D. de Mello, J. C. de Quelroz.

Vírus — P. Mello Freire, Eclea Jurist.

Bacteriologia — C. Troise, C. A. Santa Rosa, A. F. Pestana de Castro.

Imunologia — Maria Siqueira, Maria B. Esteves, O. Suga.

SERVIÇO DE PLANEJAMENTO E DOCUMENTAÇÃO CIENTÍFICA

Diretor: S. GONÇALVES DA SILVA

Planejamento de Experimentos — H. V. Arruda.

Biblioteca — Cecília T. Uchôa Gomes.

Desenho — Juventina Santos.

Fotomicrografia —

Herbicidas para cultura de cebola formada a partir de bulbilhos

M. Kramer e L. Leiderman

Dentre as plantas hortícolas cultivadas em nosso Estado, a cebola ocupa lugar de destaque, tanto pela área plantada como pelo volume de produção alcançado. No entanto, em São Paulo, a cebola só pode ser obtida economicamente durante período muito restrito, que vai do começo de março a meados de outubro, devido à temperatura adequada relativamente baixa, às exigências de horas apropriadas de luz e à reserva de umidade no solo, fatores esses que afetam decisivamente a formação dos bulbos.

Últimamente, muitos plantadores adiantados, dos Estados Unidos e Chile, além da cultura normal, a partir de mudas transplantadas, vêm obtendo colheitas compensadoras em campos provenientes do plantio de bulbilhos (3, 7). Estes nada mais são do que bulbos de pequeno tamanho, obtidos de canteiros semeados tardiamente, com maior quantidade de sementes que a habitual e colhidos em setembro-outubro. A cultura com bulbilhos, que são plantados no lugar definitivo a partir de fevereiro-março, na mesma época da semeadura normal, tem a grande vantagem de produzir bulbos em apenas 90 a 100 dias, numa época em que há falta de cebola no mercado.

Tanto a cultura proveniente de mudas, como a de bulbilhos, requerem abundância de água. Com a grande quantidade de umidade e a temperatura amena durante o crescimento, favorece-se a infestação de ervas daninhas, que acarretam prejuízo apreciável às plantas,

principalmente no estágio inicial de seu desenvolvimento (1, 4).

Tendo em vista tal fato e o prosseguimento geral dos seus trabalhos sobre o valor do emprêgo de herbicidas na cultura normal da cebola, os autores estudaram, em condições de campo e para essa especial modalidade de multiplicação por bulbilhos, a aplicação de diversos herbicidas à base de uréia, triazina e carbamato. Esse estudo versou sobre uma das ervas mais comuns em nosso Estado, o caruru comum (*Amaranthus viridis* L.), estendendo-se as observações ao efeito sobre as plantas e à produção de cebola. Desejavam os autores verificar a possibilidade de substituir, pelo menos no início da cultura, as tradicionais capinas mecânicas pelas químicas, cuja rapidez e facilidade de execução viriam facilitar o cultivo dessa planta, principalmente em zonas onde a mão de obra vem se tornando mais especializada, cara e escassa.

Material e método

O ensaio foi instalado em solo sílico-argiloso do Campo Experimental do Instituto Biológico, em São Paulo, SP. O plantio dos bulbilhos, de cebola da variedade "Báia piriforme do Rio Grande", colhidos em novembro de 1960, realizou-se a 24 de fevereiro de 1961, no espaçamento de 40 x 20 cm.

O delineamento do campo obedeceu ao sistema de blocos ao acaso, com quatro repetições, com canteiros de quatro linhas de 12 bulbilhos cada, sendo apenas

as duas linhas centrais colhidas para análises do "stand" e peso, feitas pelo método da variância.

As ervas predominantes eram dicotiledôneas, das quais o caruru comum representava 93%, e o restante constituía-se de picão branco (*Galinsoga parviflora* Cav.) e beldroega (*Portulaca oleracea* L.). Trinta e cinquenta dias

após o plantio e aplicação dos herbicidas, foram realizadas contagens de caruru, existentes em áreas de 30 x 30 cm, representativas da infestação média de cada canteiro experimental. Essas áreas permaneceram sem qualquer capina até a segunda contagem, para melhor avaliação do efeito residual dos produtos. Os dados obtidos em ambas as contagens foram, a seguir, transformados em porcentagens de controle, calculadas sempre em relação à infestação existente nos canteiros testemunhas.

Todos os produtos foram aplicados em pulverização ao solo, em "pré-emergência" da erva, na base de 1.000 litros de água por hectare, com um pulverizador de costas Pulvorex, equipado com bico de jacto em forma de leque, Teejet n.º 730.154, trabalhando a 40 libras de pressão.

As pulverizações dos derivados da uréia e da triazina se fizeram, como é usual, logo após o plantio, tendo sido antes o solo levemente nivelado e compacto com um rôlo de brazilit, pesando 5 Kg. Nos canteiros do derivado de carbamato, o plantio dos bulbos foi realizado logo depois da pulverização do solo e incorporação cuidadosa do produto ao mesmo, nas profundidades de 4 e de 10 cm, em operação cruzada, com um rastelo de dentes de ferro.

Os herbicidas, formulações comerciais e princípios ativos por hectare, empregados no ensaio, foram os seguintes: *Atrazin*, pó molhável, contendo 50% de 2-cloro-4-isopropilamino-6-etilamino-5-triazin — 1 kg; *Diuron* (Karmex "DW"), pó molhável, contendo 80% de 3(3,4-diclorofenil) 1,1-dimetilurea — 1 kg; *EPTC* (Eptam), concentrado emulsionável, contendo 76,8% de etil di-n-propiltiolcarbamato — 2 e 4 kg; *Monuron* (Karmex "W"), pó molhável, contendo 80% de 3(p-clorofenil) 1,1 dimetilurea — 1 kg; e *Simazin*, pó molhável, contendo 50% de 2-cloro-4,6-bis (etilamino)-5-triazin — 1 kg.

Resultados e discussão

A tabela I mostra as porcentagens de controle de caruru comum, proporcionadas pelos diversos tratamentos. Até os

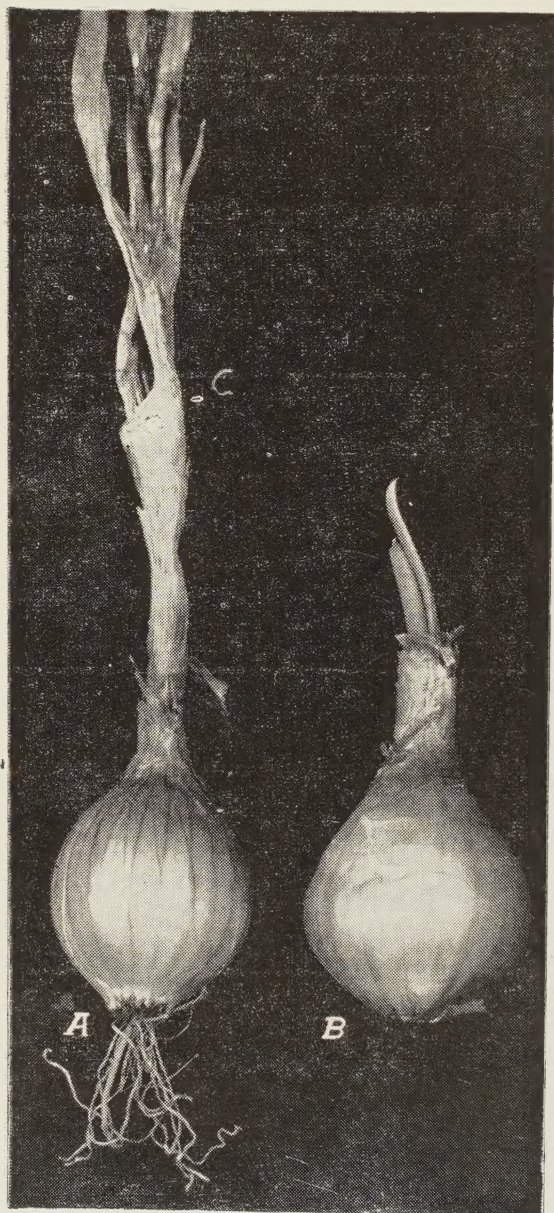


Figura 1 — A) Bulbilho de cebola completamente formado; B) em brotação, pronto para o plantio. Tamanho natural (Foto V. Forster).

30 dias, apenas Monuron, Simazin, Diuron e Atrazin deram entre 80 e 95% de redução dessa erva daninha; nessa data, o caruru atingia a altura média de 4 cm nos canteiros de Atrazin, 8 cm nos de Monuron e Simazin, 10 cm no Diuron, 10-15 cm na dose menor e 5 cm na dose maior de EPTC e 20 cm nos da Testemunha.

Nos lotes pulverizados com Atrazin, na baixa dosagem de 1 kg/ha do produto ativo, a despeito da altura pequena das ervas, a ação residual já tinha sido superada em parte, pois se mostrava, nessa ocasião, alguma infestação nova, o que acontecia também nos canteiros do Simazin. As parcelas tratadas com Monuron e Diuron achavam-se ainda desprovidas de sementeiras, enquanto que nas que haviam recebido EPTC existiam sementeiras já definidas de caruru.

Dessa forma, julgou-se mais conveniente efetuar a primeira capina nos canteiros testemunhas aos 30 dias e nos de Diuron e EPTC aos 33 dias. Entretanto, nas parcelas pulverizadas com Monuron, Atrazin e Simazin, igualmente bem menos infestadas que as da Testemunha, as capinas foram proteladas até os 37 dias.

Quanto a esses períodos de capinas, convém ressaltar aqui o rigor adotado nos canteiros tratados com Diuron, Monuron, Atrazin e Simazin, porquanto, em relação à Testemunha, apenas parte dos

mesmos se encontrava suja nas datas dessas operações mecânicas.

Por outro lado, acrescenta-se o importante fato da altura bem menor alcançada pela erva nas áreas que receberam os herbicidas, além da baixa queda pluviométrica ocorrida no período em aprêço, a qual não favoreceu muito a ação dos produtos.

Diga-se ainda, de passagem, que a primeira capina na Testemunha somente foi realizada tardiamente, apesar da maior altura do caruru, isso com a finalidade de protelar até os 30 dias a primeira fase geral das observações.

A contagem dos 50 dias mostra, por outro lado, como era de se prever, que nem todos os produtos tiveram o mesmo poder residual; apenas Monuron continuou agindo muito bem, com 90% de controle, seguido pelo Atrazin, Simazin e Diuron, todos estes com controle entre 70 e 80%. Os tratamentos com EPTC, a 2 e 4 kg/ha, tanto a 4 cm como a 10 cm de enterrio, praticamente se equivaleram, dando uma redução média de cerca de 50% e no máximo, 66% de infestação. As plantas existentes nas áreas demarcadas mediam agora, em média, 25 cm de altura em todos os canteiros tratados e 35 cm nos da Testemunha; nessa ocasião, contudo, apenas o Atrazin, Simazin e EPTC mostravam infestação nova de caruru, de 3, 2 e 2 cm de altura, respectivamente.

Decorridos 65 dias após o plantio,

Tabela I — Resultados da aplicação de herbicidas, efetuada no dia do plantio dos bulbilhos de cebola.

TRATAMENTO	PRINCÍPIO ATIVO (kg/ha)	PORCENTAGEM DE CONTROLE DE CARURU COMUM		CEBOLA	
		Aos 30 dias	Aos 50 dias	Número de plantas produtivas	Peso médio por parcela (kg)
Monuron	1,0	95,7	90,5	96	4,26
Diuron	1,0	85,6	73,6	92	4,55
Atrazin	1,0	82,7	78,6	94	4,34
Simazin	1,0	89,2	75,6	96	4,41
Eptam-4 cm	2,0	70,4	58,2	92	4,55
Eptam-10 cm	2,0	68,9	57,2	93	4,15
Eptam-4 cm	4,0	72,6	66,7	95	4,69
Eptam-10 cm	4,0	54,9	56,7	90	4,00
Testemunha	—	—	—	92	4,10

foi necessário proceder-se a uma capina geral no ensaio. Nessa época, os canteiros da Testemunha mostravam-se grandemente infestados pelo caruru, que atingia a 10 cm de altura; todavia, nas parcelas tratadas com os herbicidas, notava-se uma distribuição menos intensa e bastante esparsa da erva, apresentando um porte de cerca de 6 cm.

Assim, os resultados obtidos com a aplicação dos herbicidas no próprio dia do plantio dos bulbilhos podem ser comparados aos conseguidos no estrangeiro, onde se fizeram aplicações de Radox a 8 kg/ha (5), CMU (Monuron) a 1 kg/ha e Cloro IPC a 12 kg/ha (6), em "pré-emergência" das ervas, dois dias após o plantio dos bulbilhos, sem danificar o posterior nascimento das plantas. Também com referência a mudas transplantadas, há menção na literatura ao Monuron que, aplicado de 1/3 a 2/3 de quilo por hectare, não se mostrou prejudicial à cultura (2).

Com relação ao número de plantas produtivas e peso dos bulbos, não houve estatisticamente, como pode ser visto na tabela I, diferenças entre os canteiros tratados e os não tratados. Aliás, para pesos, o coeficiente de variação foi relativamente baixo — 12,68% — o que demonstra a uniformidade do experimento.

Conclusões

Pelo visto, nas doses baixas empregadas neste ensaio, quando aplicadas em pulverização de "pré-emergência" das ervas no próprio dia do plantio, nenhum dos herbicidas se mostrou fitotóxico aos bulbilhos.

O produto de maior ação e efeito residual sobre o caruru comum foi o Monuron; a seguir, sem apreciáveis diferenças, vêm Atrazin, Simazin e Diuron, e em plano inferior, EPTC, que parece ter se mostrado levemente mais ativo contra as ervas na incorporação mais superficial, a 4 cm de profundidade, em ambas as dosagens.

Uma capina mecânica ou talvez mesmo duas, conforme já verificamos em trabalhos experimentais anteriores sobre o assunto, poderão ser evitadas em

culturas a partir de bulbilhos, situadas em terrenos infestados habitualmente pelo caruru comum, pela aplicação conveniente dos herbicidas logo após o plantio.

Dos vários produtos estudados, podem ser recomendados o Monuron e Diuron a 1 kg/ha de ingrediente ativo (1,25 kg do produto comercial) e Atrazin e Simazin, também a 1 kg/ha (2 kg do produto comercial).

Summary

HERBICIDES IN ONIONS GROWN FROM SETS

The herbicides Monuron, Diuron, Atrazin and Simazin, applied only once, immediately after planting the sets, at the dose of 1 kg/ha active ingredient, gave an excellent weed control for five weeks without any harmful effect upon the plants.

EPTC at 2-4 kg/ha in a broadcast application followed immediately by raking 2-4" deep in two directions before planting the sets similarly resulted in no injury, but the weed control was poor after four weeks. The incorporation of this chemical 2" deep into the soil seemed to be more effective than at 4".

The predominant weed was the species "pigweed" (Amaranthus viridis L.).

BIBLIOGRAFIA

- 1 — BLEASDALE, J. K. A. — 1959 — The yield of onions and red beet as affected by weeds. *J. Hort. Sci.* 34:7-13.
- 2 — DALLYN, S. L. & col. — 1955 — Weed control in sweet spanish onions. *Proc. Ninth Ann. Meet. N. E. Weed Control Conf.*, N. York, pp. 161-168.
- 3 — KNOTT, J. E. — 1951 — Palestras sobre horticultura proferidas na Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz". Publ. Reit. Univ. S. Paulo, pg. 45.
- 4 — KRAMER, M. — 1953 — O combate químico das ervas daninhas em canteiros de cebola. *Arg. Inst. Biol.* S. Paulo, 21:47-56.
- 5 — NOLL, Ch. J. — 1959 — Chemical weeding of set and seeded onions grown in mineral soils. *Proc. 13th. N. E. Ann. Meet. Weed Control Conf.*, N. York, pp. 104-107.
- 6 — NOLL, Ch. J. & M. L. ODLAND — 1955 — Weed control in set onions with pre-emergence and post-emergence application of herbicides. *Proc. Ninth Ann. Meet. N. E. Weed Control Conf.*, N. York, pp. 157-159.
- 7 — VOLOSKY, E. — 1959 — Multiplicación de cebollas por bulbillos. *Agríc. y Ganad.*, Chile, 5(22):14 e 31.

Bacillus thuringiensis no combate biológico às pragas da lavoura

M. Barreto Figueiredo, J. M. Coutinho e A. Orlando

A idéia de se proceder ao combate biológico das pragas da lavoura por meio de outro organismo vivo não é nova. Inicialmente, foram usados insetos chamados predadores, isto é, aqueles que se alimentam de outros. Cita-se como exemplo de caso favorável o da joaninha australiana (*Rhodolia cardinalis*), importada pelos Estados Unidos e diversos outros países com a finalidade de controlar uma praga das plantas cítricas, o pulgão branco (*Percyera purchasi*). Alguns sucessos estão também sendo obtidos com o himenóptero *Aphytis lignanensis* no controle de algumas cochonilhas. Neste mesmo sentido, muitas outras tentativas foram feitas, nem sempre com resultados animadores. Temos em nosso meio alguns exemplos, como é o caso da Vespa de Uganda, (*Prorops nasuta*), importada da África para controlar a broca do café.

Entretanto, as grandes vantagens apresentadas pelos processos biológicos sobre os processos químicos, no controle de pragas, fizeram com que os pesquisadores não esmorecessem. Entre as referidas vantagens citam-se: não serem tóxicos ao homem e animais domésticos, não provocarem desequilíbrio biológico desfavorável às culturas, não apresentarem fitotoxidez, não deixarem mau gosto e nem resíduo nas plantas.

Atualmente, novas perspectivas se abrem nesse campo, com o desenvolvimento dos estudos relativos às doenças dos insetos provocadas por vírus, fungos e bactérias. Dessa maneira, o pro-

cesso de controle, consiste na disseminação de uma doença, causada por esses agentes, na população da praga. Desses agentes de doença, parecem ser os mais interessantes para combater insetos, os vírus e as bactérias, uma vez que os fungos (entomógenos) são muito exigentes no seu desenvolvimento quanto as condições de umidade e temperatura, fatores que tem limitado o seu emprego.

O combate biológico pelo uso de bactérias está atualmente em pleno desenvolvimento nos Estados Unidos e mais recentemente no Brasil. Como exemplo, temos o emprego do *Bacillus thuringiensis* Berliner que está sendo usado no combate de diversas lagartas de lepidópteros e com bastante sucesso.

No combate de insetos através do *B. thuringiensis* o processo utilizado é o da disseminação, no campo, de esporos da bactéria. Os esporos são obtidos artificialmente, através de culturas em laboratório, e aplicados no campo sob a forma de polvilhamento ou pulverização da planta hospedeira. Estes esporos, em condições normais, mantêm a capacidade de produzir a doença no inseto durante um tempo bastante longo. As lagartas, ao se alimentarem da planta, ingerem os esporos do bacilo, adquirem a doença e morrem em pouco tempo, sem chegar à fase adulta. Além disso, a aplicação desse bacilo, provoca geralmente uma epidemia que se alastra pela população do inseto, provocando elevada mortalidade.

De acordo com os últimos trabalhos publicados, verifica-se que esse tipo de

contrôle já ultrapassou os limites experimentais e está sendo empregado em trabalhos de extensão.

Nos Estados Unidos, diversas são as firmas que estão produzindo o *B. thuringiensis* em escala comercial, com marcas devidamente registradas.

Como nos foi dada a oportunidade de experimentar tais produtos, realizamos testes de laboratório e de campo com o referido bacilo, cujos resultados confirmaram a eficiência do mesmo.

Dado o interesse do assunto, apresentamos a seguir um pequeno resumo dos principais resultados obtidos nessas experiências, bem como os métodos utilizados nos testes (trabalho documentado sobre o assunto foi publicado nos "Arquivos do Instituto Biológico", 27:77-85, 1960).

As dosagens no laboratório para aplicação em pulverização, variaram de 0,5% a 0,0625% do produto comercial produzido pela Rohm & Haas Co. Philadelphia-USA. Nos polvilhamentos usou-se o *Bacillus thuringiensis* produzido pela Stauffer Chemicals e conhecido sob o nome de Thuricide (a 10%).

Foram feitas aplicações para testar a sensibilidade das seguintes pragas:

Curuquerê do algodoeiro, curuquerê da couve, lagarta do ramie, lagarta dos capinzais, lagarta da unha de vaca, lagarta do *Amarilis* sp, broca da figueira, lagarta do milho e adultos e larvas de mosca doméstica.

No laboratório, conforme o hábito de vida de cada inseto, foram feitos tipos de aplicações diferentes do produto, que podem ser assim resumidas:

a) em pulverização ou polvilhamento do alimento;

b) por imersão do alimento em suspensão, que neste caso se compunha de hastes ou bulbos;

c) misturado ao alimento dos adultos ou ao meio de culturas das larvas.

Nas experiências de campo foram feitas aplicações, para combater o curuquerê do algodoeiro, sob a forma de pulverizações à 0,5%. Dias após foram coletados dados referentes ao aspecto geral das plantas, poder de repelência e efeito fitotóxico do produto.

Os resultados obtidos foram os seguintes:

a) *Experiências de laboratório* — Como mostra a tabela 1, verificou-se que todas as lagartas citadas são bastante sensíveis ao *B. thuringiensis*. Apenas



Figura 1 — Em cima, detalhe da parcela de algodoeiro tratada com *B. thuringiensis*. Notar os pequenos danos provocados pelo curuquerê; Em baixo, detalhe da parcela de algodoeiro não tratada. Notar o desfolhamento intenso provocado pela alimentação do curuquerê,

a lagarta do milho demonstrou ser resistente, apesar das altas dosagens ministradas. É por esse motivo que essa praga não aparece na tabela 1.

Os ensaios confirmaram ainda que a mosca doméstica é sensível a ação do bacilo, especialmente na fase larval, quando o produto é adicionado ao meio em que elas vivem (tabela II). Dessa maneira o produto poderá ser experimentado no controle de larvas de mosca nos currais, cocheiras e esterqueiras.

Pode-se, também, salientar as vantagens de um possível emprego desse produto no combate às lagartas dos ca-

pinzais e lagartas do ramie, porque o produto não sendo tóxico, as plantas tratadas poderão ser usadas na alimentação de animais. Observa-se o mesmo na aplicação do bacilo contra o curuquerê da couve, pois as plantas tratadas podem ser consumidas sem qualquer perigo de intoxicação.

b) *Experiência de campo* — Não foi possível obter contagem do número de insetos mortos e vivos, devido ao alto poder de repelência do produto, que fez com que as lagartas abandonassem os lotes tratados. Entretanto, os ensaios revelaram que o produto não é fi-

Tabela I — Resultados da aplicação do *Bacillus thuringiensis* no controle de diversas lagartas.

INSETOS (LAGARTAS)	TRATAMENTO		PORCENTAGEM DE MORTALIDADE %
Curuquerê da couve	Pulverização	0,50	100
		0,25	100
		0,125	100
		0,0625	46,10
	Polvilhamento	10,00	100
Lagarta do ramie	Testemunha	—	—
	Pulverização	0,25	77,79
	Testemunha	—	3,50
Lagarta da unha de Vaca	Pulverização	0,25	100
	Polvilhamento	10,00	100
	Testemunha	—	—
Broca da figueira	Suspensão	0,50	62,50
	Testemunha	—	—
Curuquerê do algodoeiro (do último estágio)	Pulverização	0,50	75
	Polvilhamento	10,00	86,60
	Testemunha	—	15,30
Curuquerê do algodoeiro (do terceiro estágio)	Pulverização	0,50	100
		0,25	100
	Polvilhamento	10,00	95
	Testemunha	—	—
Lagarta dos capinzais	Pulverização	0,50	85
	Polvilhamento	10,00	100
	Testemunha	—	—
Lagarta do <i>Amaryllis</i> sp	Suspensão	0,50	100
	Testemunha	—	—

Tabela II — Resultados obtidos com larvas de mosca doméstica adicionando-se o *Bacillus churingiensis* ao alimento.

TRATAMENTO	N.º LARVAS	EMERGÊNCIA FINAL DE ADULTOS	PORCENTAGEM DE MORTALIDA- DE %
Alimento + 5% do bacilo	50	0	100
Alimento + 2,5% do bacilo	100	2	98
Alimento + 1,25% do bacilo	100	2	98
Alimento + 0,625% do bacilo	100	1	99
Alimento sem bacilo (Testemunha)	150	115	23

totóxico para o algodoeiro, e é eficiente, pois além do decréscimo da população pela repelência, provoca uma epidemia entre as poucas lagartas que não conse-

guem abandonar os locais tratados. Nas figuras 1 a 2 apresentamos a diferença sensível observada entre as plantas tratadas e não tratadas.

MÉTODO DE ANÁLISE QUÍMICA DE INSETICIDAS E FUNGICIDAS

por

Décio A. Souza e Nelson F. Almeida

Livro de grande utilidade para todos os que têm interesse no campo dos inseticidas e fungicidas. Nele são estudados os inseticidas e fungicidas, seus respectivos métodos analíticos, propriedades físicas e químicas, obtenção, decomposição, histórico, etc.

Preço — 150 cruzeiros (mais 25 cruzeiros para remessa sob registro).

*Remessa de dinheiro, cheques ou vales postais, a favor
do Fundo de Pesquisas do Instituto Biológico.*

Experiência de combate a uma nova praga dos cítricos

D. Puzzi e W. Stamato

Verificamos nos anos de '58 e '59 sinais de ataque das lagartas de um tortricídeo em pomares de citros da região de Limeira e em alguns talhões de laranjeiras do Frigorífico Anglo, em Pitangueiras. As infestações se apresentavam em forma de reboleiras, atingindo pequenas áreas.

Presentemente, o alto grau de infestação daquela praga em diversas culturas de citros, no município de Bebedouro, apresenta-se em caráter alarmante, pela natureza dos danos causados que são bem característicos, podendo o prejuízo ser facilmente verificado por qualquer citricultor.

Entre os tortricídeos que infestam as plantas cítricas destaca-se a *Argyrotaenia citrana*, espécie que constitui uma das principais pragas que normalmente atacam os pomares da Califórnia. Verifica-se nessa região, que a atividade da *A. citrana* é consideravelmente limitada por condições climáticas, observando-se, via de regra, duas gerações da praga em um ano. As observações sobre a espécie existente em Bebedouro, revelam um comportamento mais agressivo, tendo em vista a constatação de diversas gerações imbricadas durante o ano.

Tendo em vista a extensão do ataque da praga e considerando a existência de outros hospedeiros, afastamos a hipótese de lograr êxito com uma tentativa de erradicação.

Exemplares do inseto, enviados ao Instituto de Patologia Vegetal da República Argentina, foram identificados

pelo Engenheiro Agrônomo José A. Pastirana como pertencentes à espécie *Eulia dimorpha* Clarke. (*)

Distribuição geográfica

Originalmente, *Eulia dimorpha* foi descrita de material procedente de Santa Catarina, encontrada em laranjeiras dos municípios de Nova Teutônia e Nova Bremen; posteriormente, foi constatada em Pelotas, Rio Grande do Sul, e nas províncias de Tucumã, Misiones e Buenos Aires, na República Argentina.

Embora, seja pouco conhecida a distribuição da espécie no Estado de São Paulo, os autores acreditam que sua presença se encontre generalizada nos principais centros de citricultura do Estado, tendo em vista que, em níveis baixos de infestação, a praga passa despercebida, dificultando um levantamento da sua ocorrência.

Plantas hospedeiras

Além de laranjeiras, os autores constatarem a presença da lagarta em abacateiros, jabuticabeiras e em algumas plantas ornamentais. Examinando-se o ataque da lagarta em plantas cítricas das culturas do Frigorífico Anglo, verificamos que, embora o ataque da praga se manifestasse de forma generalizada nas laranjeiras, os talhões de li-

(*) Entre os insetos enviados para identificação, verificou-se a presença de um exemplar de *Sparganothis* sp (Tortricidae). Recentemente constatamos ao lado da *E. dimorpha*, exemplares de um novo tortricídeo, ainda não identificado.

moeiros se apresentavam totalmente isentos da lagarta.

Reconhecimento da praga

A mariposa, possuindo hábitos noturnos e permanecendo durante o dia em lugares escuros e sombreados, dificilmente pode ser observada. Com o auxílio de frascos contendo uma solução de melação ou proteína hidrolizada, logramos a captura de alguns exemplares.

A atividade da *E. dimorpha* na planta infestada, cujas lagartas enrolam as folhas para fazer com elas uma bainha protetora, constitui o principal elemento para o reconhecimento da praga. A lagarta pode ser observada, também, nos brotos novos, abrigando-se entre duas folhas, unidas por fio de sêda, servindo como refúgio temporário para a sua alimentação. Constata-se, quando a laranjeira apresenta frutos desenvolvidos, um abrigo da lagarta formado pelo contacto de uma folha e um fruto.

A lagarta apresenta diferentes cores durante os seus diversos estágios. A cor geral do corpo é amarelo pálida, verde claro ou amarelo esverdeado e a cabeça é preta, âmbar pálido e âmbar quase branco. O tamanho varia de 1,5 a 16 mm, quando atinge o desenvolvimento máximo.

O alimento normal consiste de folhas novas e tenras ou pétalas e outros órgãos florais. Entretanto, observa-se que, desde a casca dos frutos recém formados até a dos frutos em ponto de colheita, podem servir de alimento para a lagarta.

Descrição do adulto

É a seguinte a tradução da descrição original da *E. dimorpha* por Clarke, publicada em 1949 na "Acta Zoologica Lilloana".

Envergadura de 18-24 mm, a das fêmeas sendo em média um pouco maior que a dos machos.

Fêmea — Palpos labiais, antenas e tórax de cor branco suja, algumas vezes passando para o cinzento; extremidade distal da antena tendendo para uma totalidade, mais escura; cor predominante

das asas anteriores branco ocre; do ângulo interno, uma zona estreita, triangular, parda, expande-se para zona transversal com aspecto ondulante, sendo que o pardo é visivelmente sombreado, com colorações purpúreas escuras; além da faixa transversal, a asa é parda sombreada e purpúrea exceto ao longo da nervura costal, onde é levemente, e de forma pouco perceptível, ocre; sobre o dorso aparece uma série de espinhos curtos e sombreados; escamas marginais coloridas como a nervura costal, o restante sendo de cor purpúrea escuro; face inferior fortemente escurecida, exceto ao longo das margens, onde é levemente ocre, pouco perceptível. Asas posteriores levemente sombreadas, com coloração predominante de cobre, escamas esbranquiçadas com uma zona mediana mais escura; face inferior levemente manchada com zonas sombreadas. Patas branco-ocre, sendo as anteriores levemente sombreadas. Abdomem levemente fusco em cima e branco ocre em baixo.

Macho — Semelhante à fêmea, porém os palpos, antenas, cabeça, tórax e parte da zona basal das asas anteriores, mais acinzentados. As áreas escuras das asas anteriores são ferruginosas, como também a parte posterior do tórax; dorso algumas vezes sombreado de fusco. Asas posteriores de tonalidade mais clara, porém, com a mesma cor fundamental de cobre.

Prejuízos causados pela praga

Os prejuízos causados pela *E. dimorpha* se apresentam em condições idênticas aos provocados pelo tortricídeo *A. citrana* nos laranjais da Califórnia, segundo descrição de Basinger (1).

Sobre a laranjeira, verificam-se duas formas de prejuízos: uma, reduzindo a produção e outra, alterando o aspecto exterior da fruta. A primeira se relaciona com o ataque das lagartas quando se alimentam dos órgãos florais e dos pequenos frutos recém formados, provocando a sua queda. A segunda tem a sua origem com a alimentação da lagarta na epiderme da laranja, produzindo escoriações nos frutos, os quais quando maduros, apresentam cicatrizes

semelhantes àquelas provocadas pelo trips.

Densidade da praga

Analisando os fatores que podem provocar o aumento considerável da população *E. dimorpha* nos pomares mais atingidos, verificamos que, as diversas floradas que se sucederam em pequenos intervalos, nestes dois últimos anos, propiciaram condições altamente favoráveis para a multiplicação da praga. Pois a espécie, encontrando sempre o alimento necessário para a sobrevivência das diversas gerações, atingiu um elevado índice de infestação.

Foram coletadas, mensalmente, quantidades apreciáveis de lagartas, as quais foram mantidas em cativeiro, para se observar a presença de algum parasita. Em uma série de 87 lagartas, coletadas em junho do corrente ano, constatou-se a presença de 6 dípteros da família Tachenidae parasitando crisálidas.

Embora, verificando-se um nível baixo da população da praga, no período em que se observou a presença do parasita, achamos que o reduzido grau de parasitismo, como foi verificado em laboratório, não tenha se constituído um fator limitante do potencial biótico da *E. dimorpha*. Em exame ulterior de lagartas, provenientes da mesma área em que foi observado o parasitismo, não se constatou a presença do parasita. Paralelamente a essa observação, verificamos que as laranjeiras, nesse período, apresentavam-se com reduzida produção de flôres e brotação nova.

Experiência de combate

Inicialmente foi realizada uma experiência de campo em um pomar de laranja Pêra, com cerca de 6 anos, da Fazenda Santa Cruz dos Limas, no município de Bebedouro.

Foi empregado o delineamento de quadrado latino, com 5 tratamentos e 5 repetições, sendo as parcelas formadas de 4 árvores cada uma. Aplicamos êste tipo de delineamento para corrigir em duas direções perpendiculares, a alta he-

terogeneidade da infestação da área experimental.

Os inseticidas foram empregados, partindo de concentrados emulsionáveis e pós molháveis, usados nas seguintes concentrações para 100 litros de água: Dipterex (E. 50%) — 200 ml; Endrin (E. 20%) — 300 ml; DDD (P. M. 50%) — 400 g e Sevin (P.M. 50%) — 200 g.

Empregou-se o DDD, tendo em vista os resultados experimentais de campo, obtidos por Rosentiel (3) no combate ao "tortricídeo da laranja", da Califórnia. Nessas experiências, o DDD a 0,2% de p.a. apresentou os melhores resultados entre os diversos inseticidas empregados. Quanto ao Sevin, Endrin, e Dipterex, via de regra, apresentam-se com alta eficiência como larvicidas.

O tratamento das parcelas experimentais consistiu de uma só pulverização, de boa cobertura, empregando um pulverizador motorizado com 250 polegadas de pressão.

A eficiência dos diversos produtos foi julgada pelo número de lagartas vivas encontradas em cada laranjeira, em volta da copa, na sua altura média.

Resultados

Com o emprêgo da técnica relatada, foram obtidos os resultados que se encontram condensados na tabela I.

Tabela I — Contrôlê da lagarta de *Eulimorpha* com inseticidas em pomar de laranjeiras.

INSETICIDAS	NÚMERO DE INSETOS VIVOS	MÉDIA DA $\sqrt{X + 0,5}$
Dipterex	1	0,8106
Sevin	3	1,0176
DDD	8	1,3929
Endrin	19	2,0658
Testemunha	62	3,5389
	dms 5%	0,7667
	dms 1%	0,9928

A análise estatística dos dados, revelou um comportamento altamente significativo dos tratamentos em relação à testemunha. Os inseticidas Dipterex, Sevin e Rothane não apresentaram diferença significativa entre si, mas o Dipterex e Sevin mostraram uma diferença

altamente significativa quando em confronto com o Endrin.

Ensaio de laboratório

Nesses ensaios, além dos inseticidas usados no experimento de campo, incluiu-se o Parathion metílico, tendo em vista os resultados favoráveis da aplicação desse produto em alguns talhões da Fazenda Santa Alice.

Inseticidas empregados e dosagens correspondentes para 100 l de água: — Dipterex (50%) — 200 ml; Rothane (50%) — 400 g; Sevin (50%) — 200 g; Endrin (20%) — 300 ml; e Paration metílico (60%) — 100 ml.

Tendo em vista o hábito característico da espécie, abrigando-se a lagarta entre duas folhas, o método experimental consistiu em pulverizar com inseticida, duas folhas novas de laranjeiras, as quais eram colocadas em caixas de Petri com 5 lagartas do mesmo tamanho.

Foram empregados nos ensaios 25 exemplares para cada dimensão de lagarta, classificando em pequenas, médias e grandes figurando os resultados na tabela II.

Tabela II — Mortalidade de lagartas em laboratório, após 24 horas de aplicação de inseticidas,

INSETICIDAS	PORCENTAGEM DE MORTALIDADE DAS LAGARTAS		
	pequenas	médias	grandes
Dipterex	100	100	96
Sevin	100	96	88
Parathion metílico	96	76	28
Rothane	84	12	4
Endrex	68	8	0
Testemunha	8	0	0

Procuramos, também conhecer, através de um ensaio de campo, o comportamento do Parathion metílico, em confronto com o Dipterex e Sevin, inseticidas que se destacaram na primeira experiência.

Empregamos no experimento um delineamento de blocos casualizados. Cada parcela foi formada por 10 árvores em linha, empregando-se para cada

tratamento 3 repetições, figurando os resultados na tabela III.

Os resultados, transformados em porcentagens de redução em relação ao ataque das parcelas testemunhas aparecem na tabela III.

Tabela III — Redução da praga pela aplicação de inseticidas.

TRATAMENTO	PORCENTAGEM DE REDUÇÃO
Sevin 0,1%	99,5
Dipterex 0,1%	88,2
Parathion metílico 0,06%	87,2

A análise estatística dos dados não mostrou diferença quanto a performance dos três produtos empregados no experimento.

Posteriormente, foram tratados com Parathion etílico 100 árvores de um talhão, apresentando um nível médio de infestação da praga. Examinando-se o resultados verificou-se boa eficiência do produto, o qual foi empregado na seguinte dosagem: 100 ml de concentrado emulsionável com 60% de princípio ativo em 100 litros de água.

Discussão

Verificamos na primeira experiência de campo, nas parcelas onde foi aplicado o DDD, um aumento da população do coccídeo *Acutaspis scutiformes*. Giannotti & Puzzi (2) constataram em experimentos de campo, em culturas de citros, o aumento da infestação de dois díaspídeos nos canteiros onde eram pulverizados inseticidas clorados.

A pouca eficiência do Parathion metílico, em confronto com o Sevin e Dipterex, apresentada nos ensaios de laboratório, pode ser atribuída ao fato das lagartas, quando em cativeiro, não se alimentarem de folhas tratadas com inseticidas; prejudicando o efeito de ingestão e mostrando apenas o efeito de contacto. Verificou-se no ensaio de campo, melhor performance do Parathion metílico quando comparado com os testes de laboratório.

Conclusões

Tendo em vista os resultados experimentais obtidos com o emprêgo de diversos produtos para o combate da praga, os seguintes inseticidas apresentam resultados promissores para o seu controle: Sevin, Dipterex, Parathion metílico e Parathion etílico e DDD.

Trabalhos ulteriores, compreendendo experiências de campo e acompanhando o "efeito de massa" com o uso dos produtos indicados, poderão dar uma orientação mais segura na seleção de um ou mais inseticidas para o combate dessa nova praga, tendo em vista, eventuais desequilíbrios biológicos provocados com a aplicação intensiva daqueles produtos.

Época de aplicação — A primeira pulverização deve ser feita quando se constata a presença da lagarta e repetida uma ou duas vezes, acompanhando-se a população do inseto durante dois ou três meses.

Em nossas condições, não foi possível determinar o início do ataque com relação aos 12 meses do ano ou a algum estágio vegetativo da planta hospedeira; verificando-se durante todo o ano diversas gerações imbricadas do inseto. Constata-se, entretanto, que, durante a vegetação nova, a população da praga atinge o seu mais alto nível.

Agradecimentos

Somos gratos ao Eng. Agr. José A. Pastrana, técnico do Instituto de Patologia Vegetal da República Argentina, pela identificação da praga.

Summary

EULIA DIMORPHA CLARKE (LEP. TORTRICIDAE). NEW PEST OF CITRUS FRUITS — EXPERIMENTS FOR THE CONTROL OF THE PEST.

Brief notes are given on the activity of the Eulia dimorpha Clarke and the mode of its attack in the fruits and floral parts of citrus plant.

Screen laboratory and field tests of several insecticides were made against the pest.

Good results were obtained with sprays of Sevin, Dipterex, metil and etil Parathion and DDD.

BIBLIOGRAFIA

- 1 — BASINGER, A. J. — 1938 — The orange tortrix, *Argyrotaenia citrana*. *Hilgardia* 39:635-669.
- 2 — GIANNOTTI, O. & D. PUZZI — 1951 — Pulverização de laranjeiras com inseticidas modernos e seus efeitos sobre a população de duas cochonilhas. *Biológico* 10:171-177.
- 3 — ROSENSTIEL, R. G. — 1949 — DDD and other insecticides for the orange tortrix. *J. Econ. Entom.* 42:37-40.

TRATADO DE DOENÇAS DAS AVES

por

Reis, Nobrega e colaboradores

4 volumes em 2 tomos, com 844 páginas e 599 ilustrações.

Preço — 950 cruzeiros (Mais 50 cruzeiros para remessa sob registro).

Remessa de dinheiro, cheques ou vales postais a favor
do Fundo de Pesquisas do Instituto Biológico.

Notas e Informações

Análise dos praguicidas orgânicos clorados pelo método de Rauscher

J. R. Piedade

Em trabalho anterior, tratamos do problema da análise dos praguicidas orgânicos clorados (1). Nessa ocasião indicamos o método de Liebig modificado como o mais adequado para a determinação do cloro nestes produtos.

Há pouco tempo, entretanto, recebemos uma partida de carbonato de cálcio, que ocasionou sério inconveniente no decorrer da análise pelo método de Liebig modificado. Como é sabido, o carbonato de cálcio neste método é queimado com a amostra em um tubo de combustão, para formar o cloreto de cálcio, que é posteriormente titulado. O inconveniente ocasionado foi a projeção do carbonato para fora do tubo durante o aquecimento, com a consequente perda da análise em execução. Além disso o método de Liebig é delicado e trabalhoso.

Procurando resolver esta situação encontramos num excelente livro há pouco publicado por Vogel, um método pouco conhecido mas apontado como de grande eficácia para determinação de halogênios em compostos orgânicos (2); este método foi estabelecido por W. H. Rauscher, em 1937 (3).

PRINCÍPIO DO MÉTODO

O método de Rauscher baseia-se na ação redutora do sódio e da monoetanolamina sobre os compostos orgânicos halogenados, de acordo com a seguinte equação geral:



na qual R é um radical orgânico qualquer e X um halogênio (cloro, iodo, fluor e bromo).

O haleto de sódio que se forma é estequiometricamente

mêtricamente proporcional ao composto orgânico reduzido, sendo então determinado argentimêtricamente pelo processo de Charpentier-Volhard.

Neste mesmo princípio se baseia o método de Stepanow, que usa porém sódio e álcool etílico como agentes redutores; foi idealizado em 1906 e apresenta inconveniências já por nós apontadas (1).

TÉCNICA ADAPTADA DO MÉTODO DE RAUSCHER

Para que este processo de análise possa ser usado rotineiramente na análise dos praguicidas orgânicos clorados, estabelecemos a seguinte técnica:

Pesar uma quantidade de amostra contendo mais ou menos 0,035 g de cloro. Transferir quantitativamente para um balão de fundo redondo de 200 ml dotado de junta esmerilhada. Adicionar 3 ml de dioxano e 6 ml de monoetanolamina, juntar aproximadamente 1 g de sódio metálico e adaptar rapidamente um condensador de Liebig. Aquecer fracamente e depois que cessar a reação violenta inicial refluir, brandamente, durante trinta minutos e com frequente agitação. Depois disto esfriar e destruir o excesso de sódio com água (que deverá ser juntada aos poucos) lavando o condensador de Liebig até um volume de mais ou menos 100 ml. Agitar bem o balão de reação e acidificar o meio com ácido nítrico, usando azul de bromofenol como indicador, procedendo-se também um resfriamento de vez em quando.

Adicionar 15 ml de AgNO_3 0,1N e titular o excesso com KSCN 0,1N usando alúmen férreo como indicador. Durante a titulação, a

agitação tem que ser branda e a viragem manifesta-se por uma leve coloração vermelho-marron, que persiste alguns minutos (4).

O cloreto de prata precipitado coagula-se muito bem e o meio é completamente homogêneo. Por isto a execução da análise é extremamente simples.

Na análise de concentrados emulsionáveis, a coloração escura dos solventes poderá atrapalhar a titulação. Evitamos muito bem este inconveniente tratando a amostra com Peridrol, depois da acidificação. O líquido resultante é então bastante claro.

A monoetanolamina por nós usada foi gentilmente cedida pela Union Carbide do Brasil S.A. Como o produto é de grau técnico, purificamos por destilação simples, recolhendo a fração compreendida entre 163 e 165°C.

O dioxano comercial pode conter quantidades apreciáveis de halogênio. Este é removido refluindo 100 ml do produto comercial com 5 ml de monoetanolamina e 2 g de sódio por 2-3 horas e destilando. O produto contém um pouco de etanolamina, mas isto não tem importância para a presente finalidade (2).

Cálculo:

$$\frac{(A - B) \times 0,003545 \times 100}{p.a} = \% \text{ de cloro}$$

A = ml de AgNO_3 0,1N

B = ml de KSCN 0,1N

p.a = peso da amostra

RESULTADOS

Publicamos na tabela anexa os resultados obtidos na análise de alguns praguicidas clorados. Escolhemos para isto produtos de diferentes funções químicas e com propriedades físicas distintas, para poder avaliar assim a eficácia do método. Os resultados, como se vê, são excelentes. (*)

DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

Não podemos compreender como este método tão simples e preciso seja pouco divulgado. A própria A.O.A. (Association of Official Agricultural Chemists) na última edição (1960) de seu "Métodos de Análise" não lhe faz nenhuma menção.

Salientemos ainda que a prova crucial a que submetemos o método foi a análise do produto Dow MCP Amina (vide tabela) pois a A.O.A.C. indica unicamente o método da bomba de Parr (5) para os derivados clorados do ácido fenoxiacético, que são usados como herbicidas. O resultado por nós obtido, pelo método de Raucher, foi entretanto excelente, pois, para um valor teórico em cloro de 8,47% encontramos 9,07%.

Além de Vogel, encontramos também em Clark, descrição do método de Rauscher, que "sem dúvida alguma ocupa o primeiro lugar em importância" (6).

* Ao Dr. Décio de Aguiar Souza, chefe da Seção de Química, agradecemos a orientação recebida na execução deste trabalho.

Resultados da análise de vários praguicidas pelo método de Rauscher, adaptado.

PRODUTO	COMPOSIÇÃO	CLORO TEÓRICO	CLORO ENCONTRA- DO	FORMULAÇÃO
Xylophène	Pentaclorofenol 5,4% Dieldrin 1,0%	4,15 %	4,32 %	Solução
Aldrin 5%	Aldrin 5,0%	2,91 %	3,40 %	Pó
Dow MCP Amina	Sais alcanolaminos do ácido MCP 69,1%	8,47 %	9,07 %	Solução
Benzemalix 35E	Thiodan 35,0%	18,30 %	18,18 %	Concentrado emulsionável
Strobane 40% DB	Policlorados do canfeno, terpeno e pineno 40,0%	24,00 %	24,00 %	Pó
Aldrin 40%	Aldrin 40,0%	22,52 %	23,91 %	Concentrado emulsionável

SUMMARY

ANALYSIS OF ORGANIC CHLORINATED
PESTICIDES BY RAUSCHER'S METHOD

The Rauscher's method of determination of halogens was studied to be applied in chemical analysis of chlorinated organic pesticides.

A simple technique of analysis was developed for routine control. The results were excellent and are published in a table.

BIBLIOGRAFIA

- 1 — ALMEIDA, N. F. & J. R. PIEDADE — 1958 — Comparação entre os métodos de Stepanow e Liebig na dosagem dos inseticidas orgânicos clorados. *Biológico* 24:10.
- 2 — VOGEL, A. I. — 1958 — Elementary Practical Organic Chemistry, pág. 657 — Longmans, Green and Co. London.
- 3 — RAUSCHER, W. H. — 1937 — Micro—, Semimicro—, and macrodetermination of halogens in Organic Compounds. *Ind. Eng. Chem., Anal. Ed.* 9:296.
- 4 — FOULK, C. W. & col. — 1952 — Quantitative Chemical Analysis, pag. 337 — McGraw-Hill Book Company, Inc. New York.
- 5 — 1960 — Official Methods of Analysis of the Association of Official Agricultural Chemists, pag. 46 — Association of Official Agricultural Chemists. Washington.
- 6 — CLARK, E. P. — 1943 — Semimicro quantitative organic analysis, pag. 53 — Academic Press, Inc., Publishers — New York.

AUMENTO DE PREÇO DO "O BIOLÓGICO"

Em consequência do acréscimo no custo do papel de impressão, dos serviços gráficos e das tarifas postais para expedição dos exemplares de assinatura, esta revista vê-se na contingência de aumentar o preço de sua assinatura para 200 cruzeiros e do número avulso para 20 cruzeiros. Mesmo sem visar lucro, esta publicação precisa obter receita para completar a subvenção que recebe do Fundo de Pesquisas do Instituto Biológico e esta é a única maneira de obtê-la.

Consultas do Instituto Biológico

FUSARIOSE DA MELANCIA

N. K. — *Araçatuba* — Do material de melancia "Omaro" recebido para exame, isolamos fungos do gênero *Fusarium* e *Sclerotinia*. Procederemos a seguir testes de inoculação com os fungos isolados a fim de determinar uma possível patogenicidade dos mesmos.

Esses sintomas não foram observados no material recebido, razão pela qual não pudemos positivar o ataque de *Fusarium*.

As normas de controle comumente recomendadas para a "fusariose" são as seguintes: eliminação das plantas doentes; queima dos restos de cultura; rotação de culturas; utilização de variedades resistentes (aparentemente inexistentes entre nós).

Quanto ao controle químico da doença, a Secção de Fungicidas deste Instituto está iniciando experimentações a respeito da mesma doença em melão, cujos resultados serão futuramente divulgados.

M. Barreto Figueiredo

DOENÇAS DO AMENDOIM E SEU CONTRÔLE

E. E. A. P. — *Manfredi* (Argentina) — Atendendo à solicitação da Escola Experimental Agropecuária de Manfredi, Argentina, recebida nesta Secção em data de 7 de Outubro, damos abaixo algumas informações sucintas sobre doenças do amendoim.

1) Podridão das vagens — Aparece com alguma frequência em virtude de ataques do fungo *Sclerotium rolfsii*. Este organismo causa a doença conhecida por "murcha", cujos sintomas são, como o próprio nome da doença indica, a murcha da planta em consequência de uma podridão do colo. Nesta região observam-se constantemente a formação de micélio branco do fungo e corpúsculos de cor creme ou marron, que são os escleródios, ou seja, a forma de resistência.

A doença costuma aparecer em reboleiras na cultura e a podridão pode atingir as vagens e grãos de amendoim.

Preconizamos para o tratamento da "murcha" o PCNB-75, seja sob a forma de polvilhamento — 2 gramas por metro linear, diluído com talco; seja sob a forma de pulveri-

zações — fazer pelo menos dois tratamentos com o produto a 1,5% dissolvido em água; empregam-se 1000 litros dessa calda por hectare.

2) Mancha escura — É causada pelo fungo *Cercospora personata*. Vêm sendo aconselhados para seu controle os seguintes tratamentos: pulverizações com Vitigran, Cupravit ou Cuprosan a 0,5%, ou então Cobre Sandoz a 0,3%. Podem ser feitos também polvilhamentos com Cobre metálico a 8% (o produto é encontrado a 50% e deve ser diluído 6 vezes, isto é, usar uma parte de Cobre para cinco partes de talco). Tratando-se de plantio em campos contaminados anteriormente, devem ser feitas pelo menos duas pulverizações preventivas porque o fungo permanece nos restos de cultura.

3) Ferrugem — Até o presente momento a Secção de Fitopatologia Geral não assinalou a presença do fungo *Puccinia arachidis* no Estado de São Paulo. Não temos também o conhecimento da existência da ferrugem nas demais regiões do País.

4) É também comum no Estado a ocorrência da doença "verrugose", cujo agente causal é o fungo *Sphaceloma arachidis*. Aconselham-se para o seu controle as mesmas medidas acima expostas para a "mancha escura"

B. P. Bastos Cruz

SECA DOS PONTEIROS DE *PODOCARPUS*

P. N. N. — *Campos do Jordão* — Observamos sobre as folhas e ramos de *Podocarpus* sp. a presença de frutificações de um fungo do gênero *Corynella*, provavelmente *C. brasiliensis*, organismo muito comum em todo o município de Campos do Jordão.

Os isolamentos realizados de zonas secas da extremidade desses ramos, permitiram obter um fungo do gênero *Pestalozzia*. Como a *P. funerea* é comumente responsabilizada pela seca dos ramos de *Podocarpus*, a Secção de Fitopatologia Geral iniciará, a seguir, testes de inoculação com o referido organismo, a fim de averiguar a sua patogenicidade.

Desde já, todavia, aconselhamos, como medida protetiva, a eliminação e queima dos ramos decadentes, bem como a pulverização sistemática das plantas com fungicidas cúpri-

cos (Cupravit Azul, Cuprosan Azul, Vitigran, etc.) cada 20 ou 30 dias. Estes tratamentos devem protegê-las contra novas reinfecções de *Pestalozzia*.

Julgamos ser ainda de bom alvitre proceder a um exame das raízes das plantas, uma vez que muitas vêzes casos de seca de ramos encontram-se associadas a podridões de raízes. Esse exame pode ser conseguido facilmente, fazendo-se uma cuidadosa retirada da terra em volta do tronco das plantas, até que fique à vista as primeiras raízes do sistema radicular.

Salientamos também que a adubação racional das plantas concorre para a mais rápida recuperação dos vegetais, uma vez eliminado o parasita.

B. P. Bastos Cruz

PODRIDÃO DE RAÍZ, CUPIM E BROCA DA JABUTICABEIRA

R. N. — *Arujá* — Constatamos no material de jabuticabeira uma podridão nas raízes e ataques de broca e cupim.

Quanto a podridão, parece tratar-se de infecção por fungos do gênero *Rosellinia*. Segundo V. Rossetti, pode-se tentar um tratamento através das seguintes práticas:

1 — Afastar cuidadosamente a terra junto ao colo das plantas, a fim de se poder suprimir as raízes apodrecidas e fazer, nas demais, a raspagem dos tecidos necrosados, procurando, para maior garantia, eliminar também uma pequena parte de tecido são, logo abaixo do tecido alterado.

2 — Fazer a pintura geral das lesões e da parte mais grossa das raízes principais, assim como do caule, até a altura dos primeiros galhos, com a pasta bordalêsa.

3 — Deixar as plantas com as suas raízes assim descobertas, por um ou dois meses, a fim de contrariar o desenvolvimento dos fungos parasitas.

4 — Destruir pelo fogo, para evitar novas infecções, todas as partes eliminadas.

Com relação ao cupim deve-se empregar para o seu controle, uma solução de 400 cc de Aldrex em 100 l. de água, regando-se com ela profusamente a terra ao redor do tronco num raio de 1,5 m.

Seria aconselhável juntar-se a essa solução inseticida um fungicida cúprico, como o Cobre Sandoz (300 g), visando desinfetar o referido terreno.

O ataque de broca poderá ser controlado colocando-se nos orifícios de entrada uma pequena porção de carbureto, tapando-se em seguida com um mastique feito de terra argilosa e água ou com cera.

Para pronta recuperação dessas plantas recomendamos a aplicação de uma fórmula de adubação química completa.

Regina E. T. de Mello

ANTRACNOSE DO CAJUEIRO

R. E. — *Ribeirão Preto* — No material de cajueiro, enviado para exame, constatamos a presença de um fungo do gênero *Gloeosporium*, agente causal da antracnose.

Essa doença ataca mangueiras, cajueiros e outras plantas frutíferas provocando a morte de muitas flores, impedindo o desenvolvimento dos frutos. O sintoma mais típico é o enegrecimento das fibras, hastes, flores etc.

Recomendamos seja feita uma poda dos galhos atacados, cortando-os abaixo do limite das lesões e em seguida uma pulverização com fungicida cúprico (Cupravit a 0,35% ou Cobre Sandoz a 0,35%). Essa pulverização poderá ser feita também antes e durante a florada, repetidas 2 e 3 vêzes, num intervalo a 10 a 20 dias.

Regina E. T. de Mello

COMBATE AO CARACOL DOS JARDINS

C. Q. — *Cambé, Paraná* — Os caracóis comuns de jardins e hortas podem ser combatidos mediante o emprêgo de metaldeído.

Misturar 1 parte (pêso) de metaldeído em 255 partes de farelinho de trigo; depois, aplicar o composto nos canteiros e lugares visitados pelos caracóis.

Há na praça de São Paulo um produto comercialmente conhecido por "Caramutox", emulsão que pode ser utilizada em pulverizações: em cada hectare aplicar cerca de 200 litros de água em que foram diluídos 2,5 a 3 litros do produto citado.

Para evitar intoxicações, a última aplicação deve preceder de pelo menos 15 dias a colheita.

Não nos consta que o caracol dos jardins transmita a "barriga d'água". Os moluscos que transmitem a esquistossomose são moluscos aquáticos e não terrestres.

E. Navajas

Notícias do Instituto Biológico

DESENVOLVIMENTO DE PESQUISAS

De acôrdo com convênio entre o Serviço de Pesquisas Agrícolas do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos e a Secretaria da Agricultura, foram aprovados os planos de pesquisas a serem financiados por aquêlê organismo norte-americano, no total de 53.100.000 cruzeiros. Quatro projetos fazem parte dêste convênio, cuja duração será de cinco anos, cada um dos quais sob a responsabilidade de um especialista do Instituto Biológico e recebendo a colaboração de uma equipe de técnicos.

Com a dotação de 20.120,00 cruzeiros, um dos projetos permitirá o desenvolvimento das pesquisas sôbre a febre aftosa e ampliação do equipamento para a produção de vacinas contra essa doença. Faz parte do plano um levantamento dos tipos, subtipos e variedades dos vírus que ocorrem em São Paulo e adjacências, indicando com segurança com quais deles deverão ser preparadas as vacinas. Além disso, com os recursos agora disponíveis, será aumentada a capacidade do serviço de cultura de tecidos, com novos e mais modernos equipamentos; serão desenvolvidos estudos de produção de vacina em outros tecidos animais, além dos rins bovinos atualmente em uso, e também de outras técnicas, como a vacina avianizada. Êste plano mobilizará dois biólogos, dois veterinários e um especialista em cultura de tecidos, que receberão a colaboração dos veterinários sediados no interior.

As plantas tóxicas para o gado constituem o tema de outro projeto, para o qual foi votada uma dotação de 16.740.000 cruzeiros e que será desenvolvido por dois químicos, um veterinário e um farmacologista. Seu programa consiste na identificação e mapeamento das plantas tóxicas que ocorrem nas pastagens; isolamento dos princípios tóxicos e estudos, no laboratório e no campo, da toxicidade dos mesmos, seguindo-se intensa divulgação dos resultados, para conhecimento dos pecuaristas.

Aspectos da germinação das sementes — notadamente os referentes à umidade ambiente e da própria semente, influência da luz, sensibilidade ao pH, composição da água e

outros — constituem o terceiro dos projetos a serem desenvolvidos neste programa. Serão utilizadas, a princípio, as sementes de milho, arroz e feijão e, numa segunda etapa, outras, inclusive de plantas forrageiras. O projeto ocupará atividades de dois biólogos e contará com 9.150.000 cruzeiros.

Maior amplitude aos estudos da química orgânica dos hormônios vegetais será dada com o último projeto, que contará com a dotação de 7.090.000 cruzeiros. Prosseguindo, aliás, o que já vem sendo pesquisado no Centro de Estudo do Câncer dos Vegetais, instalado no Instituto há vários anos, será especialmente utilizada a “galha de coroa” de algumas plantas frutíferas, material já reconhecidamente de natureza cancerosa. O projeto será executado por um químico.

REUNIÃO DE FITOTECNIA

Uma caravana de técnicos do Instituto participou ativamente dos trabalhos da Quinta Reunión Latinoamericana de Fitotecnía, realizada em novembro na cidade de Buenos Aires.

Foi a seguinte a relação dos trabalhos apresentados pelos mesmos: M. Kramer e Leiderman — “Resultados de quatro anos de estudos sôbre a aplicação de herbicidas em cultura de batatinha”; J. M. Coutinho, D. D. Puzzi e A. Orlando — “Emprêgo do fumigante fosfina (hidrogênio fosforado) no combate aos insetos dos grãos armazenados”; L. Leiderman — “Estudos sôbre o comportamento de nove variedades de milho com relação ao ataque de três lagartas, em diferentes épocas”; D. Puzzi e A. Orlando — “Estudos sôbre a ecologia das mósas das frutas (Trypetidae) no Estado de São Paulo”; M. Fadigas Jr. e N. Suplicy Filho — “Contrôle de algumas pragas do algodoeiro por meio de inseticidas sistêmicos adicionados às sementes, no Estado de São Paulo”.

Atuaram como relatores nas mesas redondas realizadas durante a Reunião: Dr. A. A. Bitancourt — “Fitopatologia na América do Sul e Contrôle legal”; Dr. O. Giannotti — “Entomologia e Nematologia na América Latina e seus aspectos econômicos”; Dr. K. Silberschmidt — “Batata e Hortaliças”; Dr. S. C. Arruda — “Problemas sanitários da cana de açúcar”. O Dr. S. C. Arruda fez, também,

uma palestra sobre "Benefícios da fitopatologia ao cultivo da cana de açúcar.

Na oportunidade, o Dr. K. Silberschmidt participou e foi presidente de honra da reunião da Sociedade Argentina de Fisiologia Vegetal.

AGRADECIMENTO AO DIRETOR GERAL

Após regressar de sua viagem à Argentina, onde fez conferências sobre doença de Newcastle e organização de serviços de patologia aviária, o Dr. Paulo Nobrega, Diretor Geral, recebeu carta do Prof. Hector Camberos, Decano da Faculdade de Agronomia e Veterinária de Buenos Aires, na qual destacamos este trecho:

"Sabemos que para ser útiles a nuestros semejantes, no solo se necesita capacidad técnica, sino tambien altas condiciones personales, que son las que usted posee en grado sumo y que lo han valorado entre quienes le hemos conocido, dejando una cantidad de inquietudes que espero fructifiquen el año próximo.

Al hacerle llegar el reconocimiento de esta Facultad por su brillante actuación en la misma, nos place el haber cumplido con quien ha sabido ganarse la simpatía y elogiosos conceptos de um auditorio que, ha tenido el placer de asimilar los valiosos conocimientos por usted impartidos".

CANCER VEGETAL E HORMÔNIOS

Regressou da Europa, depois de uma estada de 8 meses naquele continente, o Dr. Agesilau A. Bitancourt, Diretor da Divisão de Biologia Vegetal, que para ali se dirigira a fim de realizar estudos sobre o câncer vegetal em instituições científicas de Paris. Estes estudos visavam completar trabalhos efetuados nos últimos anos no Centro de Estudos sobre o Câncer Vegetal, por ele criado, em 1952, no Instituto Biológico.

Os trabalhos foram levados a cabo nos seguintes laboratórios: Microscopia eletrônica: laboratórios de botânica da Escola Normal Superior da Universidade de Paris (Prof. R. Buvat); espectrografia infra-vermelha: laboratório de Física Experimental da Faculdade de Ciências (Sorbonne) Universidade de Paris (Prof. J. Lecomte); localisa-

ção citológica de hormônios radioativos por radioautografia: laboratório de Biologia Vegetal, Universidade de Paris (Prof. R. Gauteret); Difração de Raios X e difração eletrônica de hormônios vegetais: Centre National de la Recherche Scientifique, Bellevue, (Dr. J. Legrand); espectrografia ultra-violeta: Centre des Recherches Agronomiques, Versailles (Dr. J. Bové); culturas de tecidos cancerosos e normais, e câncer experimental: Centre des Recherches Agronomiques (Dr. G. Morel).

Em agosto, o Dr. Bitancourt compareceu ao V Congresso Internacional de Bioquímica, realizado em Moscou (URSS).

Parte das despesas de estadia em Paris foram cobertas por auxílios da Fundação Rockefeller e da Divisão de Cooperação Técnica do Ministério dos Negócios Exteriores da França.

CONGRESSO DE TUBERCULOSE

O Dr. A. M. Penha, Diretor da Divisão de Defesa Animal, compareceu ao Congresso de Tuberculose e Doenças Torácicas, realizado em Porto Alegre, RS. Na oportunidade, pronunciou uma palestra sobre o emprego da isoniazida no tratamento da tuberculose bovina, na Sociedade de Veterinária do Rio Grande do Sul.

VISITAS AO INSTITUTO

● Dr. Victor Moya, Chefe dos Laboratórios do Centro Pan-Americano de Zoonoses, Azul, Argentina, que estabeleceu contato com os técnicos sobre problemas de interesse mútuo das duas instituições.

● Dr. Erwin Kohn, da Organização Mundial de Saúde, que se interessou sobretudo pelos trabalhos de cultivo de *Trypanosoma cruzi* em cultura de tecidos, em andamento na Seção de Parasitologia Animal.

● Professor C. Gentile de Mello, catedrático de Técnica de Administração da Escola Nacional de Saúde Pública, acompanhado de cinco alunos do Curso de Saúde Pública, que se informou sobre aspectos da organização e funcionamento do Instituto.

● Bolsistas brasileiros, argentinos e uruguaios, do Centro Pan-Americano de Febre Aftosa, acompanhados do Dr. Karl Federer, sorólogo-chefe desse Centro.

● Vinte e nove alunos do Colégio Estadual "Alexandre de Gusmão".

ÍNDICE ANALÍTICO

- ABACAXI, piolho branco (*Pseudococcus*) — 237
- ABOBOREIRA, oídio (*Oidium*) — 13
- Ácaro tropical, mamoeiro (*Hemitarsonemus*) — 2
- Ácaro, citros (*Phyllocoptruta*) — 97
- Actinomicose, coelho (*Actinomyces*) — 131
- Adubação causando anormalidade, batatinha — 109
- Aldrin, combate saúva — 58
- ALGODÃO,
arrancamento soqueira — 105
desfolhação — 86
inseticidas sistêmicos cultura do — 100, 127
lagarta rosada (*Platyedra*) — 242
oídio (*Oidium*) — 80
ramulose (*Colletotrichum*) — 84
ramulose tardia (*Colletotrichum*) — 121
uso de inseticidas — 105
- ALHO BRAVO, herbicidas contra — 49
- Amarelecimento folhas, café (carência nitrogênio) — 218
- AMENDOIM,
cercosporiose (*Cercospora*) — 111, 139
mancha das folhas (*Cercospora* e *Spha-*
celoma) — 218
murcha (*Sclerotium*) — 191
trips — 185
- AMOREIRA, mancha das folhas (*Cylindrosporium*) — 21
- ANIMAIS DOMÉSTICOS, deficiências minerais — 63
- Anormalidade, café (queimadura folhas) — 109
- Antracnose
cajueiro (*Gloeosporium*) — 308
feijão (*Colletotrichum*) — 111
goiaba (*Colletotrichum*) — 110
pepino (*Colletotrichum*) — 64
sorgo (*Colletotrichum*) — 105
- Arrancamento soqueira algodão — 105
- Asfixia, café — 75
- ASSA-PEIXE, erradicação com herbicidas — 246
- Avitaminose, caprinos — 266
- BANANEIRA
broca (*Cosmopolites*) — 219
mal do Panamá (*Fusarium*) — 86
- Bacillus thuringiensis* — 295
- BATATINHA
anormalidade resultante adubação — 109
cuidados após colheita — 86
herbicidas de pré-emergência — 231
preparo fungicidas para — 138
requeima (*Phytophthora*) — 40, 135
- BOVINOS
brucelose — 84
tratamento com cobalto — 136
tratamento tuberculose — 63, 194
- Broca**
bananeira (*Cosmopolites*) — 219
fruta-do-conde (*Cerconata*) — 64
jabuticabeira — 308
milho (*Diatraea*) — 84
- Brucelose** bovina — 84
- CAFÉ
amarelecimento folhas (carência nitrogênio) — 218
anormalidade (queimadura folhas) — 109
asfixia — 75
cochonilha (*Pseudococcus*) — 139
lagarta (*Eacles*) — 124
lagarta (*Megalopyge*) — 81
lagarta (*Podalia*) — 37
nematóides (*Meloidogine*) — 81
verruga (*Cercococcus*) — 276
- Cachorro quente, cebola (*Colletotrichum*) — 138
- CAJU
antracnose (*Gloeosporium*) — 308
queda frutos (*Pestalozzia*) — 138
- CANA DE AÇÚCAR
estrias vermelhas (*Xantomonas*) — 83
escaldadura (*Xantomonas*) — 83
- Câncer e fumo — 78
- CAPRINOS, avitaminose — 266
- Caracol dos jardins — 308
- Carência nitrogênio, café — 218
- CASTANHA
podridão (*Mucor*) — 84
podridão (*Pythium*) — 109
- CEBOLA
cachorro quente (*Colletotrichum*) — 138
herbicidas na cultura de — 291
podridão de armazenagem — 21
requeima (*Macrosporium*) — 139
- CEBOLINHA, ver cebola
- Cercosporiose, amendoim (*Cercospora*) — 111, 139
- CÍTROS
ácaros (*Phyllocoptruta*) — 97
combate cochonilhas (*Cryosomphalus* e
Mytilococcus) — 10
doenças de vírus — 27
lagarta (*Eulalia*) — 299
programa pulverização — 279
registro de matrizes — 61
- Clorobenzilato, combate ácaro citros — 97
- Cobalto, tratamento bovinos — 136
- Cochonilha

- café (Cerococcus) — 276
 café (Pseudococcus) — 139
 cítricos (Crysomphalus e Mytilococcus) — 10
- COELHO**, actinomicose (Actinomyces) — 131
Coloração de células
 (método Giemsa) — 103
Combate biológico às pragas com Bacillus thuringiensis — 295
Congresso de virologistas de cítricos — 18
Cromatografia em papel — 259
CUCURBITACEAS, combate às doenças — 139
Cupim, jabuticabeira — 308
Cylindrocladium, importância cultura eucalipto — 106
- Deficiências minerais em animais** — 63
DENDEZEIRO, podridão raízes (Rhizoctonia) — 246
Desfolhação, algodão — 86
Ditiocarbamatos — 16
- Doenças de vírus**
 cítricos — 27
 pimentão — 85
- Efeito Romanowski coloração método Giemsa** — 103
Escaldadura, cana de açúcar (Xantomonas) — 83
Estiolamento, eucalipto (Cylindrocladium) — 64
Estrias vermelhas, cana de açúcar (Xantomonas) — 83
- EUCALIPTO**
 importância fungo (Cylindrocladium) — 106
 estiolamento (Cylindrocladium) — 64
- FEIJÃO**
 antracnose (Colletotrichum) — 111
 inseticidas sistêmicos cultura do — 216
Floração fruteiras, hormônios — 111
Fosfina, fumigante — 109, 271
FRUTA-DO-CONDE, broca (Cerconota) — 64
Fumo e câncer — 78
Fundo de Pesquisas, relatório 1960 — 147
Fungicidas, preparo misturas para batatinha — 138
Fusariose, melancia (Fusarium) — 307
- GLADÍLOS, podridão bulbos (Botrytis)** — 218
- GOIABA, antracnose (Colletotrichum)** — 110
GRÃOS ARMAZENADOS, fumigação — 271
GUANXUMA, herbicidas combate à — 110
- INDAIA', ver Palmeira Indaia'**
Inseticidas
 ação Metasystox — 83
 características Parathion — 138
 teores ingredientes ativos — 137
 uso lavoura algodão — 105
Inseticidas sistêmicos
 algodão — 100, 127
 amendoim (trips) — 185
 feijão — 216
- Isoniazida, contra tuberculose bovina** — 194
- JABUTICABEIRA**
 cupim e broca — 308
 podridão raízes (Rosellinia) — 308
- Lagarta**
 amendoim (Stilopalpia) — 213
 café (Eacles) — 124
 café (Megalopyge) — 81
 café (Podalia) — 37
 cítricos (Eulalia) — 299
 milho (Elasmo) — 58
- Lagarta rosada, algodão (Platyedra)** — 242
Leptospirose, preá — 207
- Mal do Panamá, bananeira (Fusarium)** — 86
MAMOEIRO, ácaro tropical (Hemitarsonemus) — 3
MAMONA, (Phytophthora) — 21
Mancha barrenta, amendoim (Ascochyta) — 164
- Mancha das folhas**
 amendoim (Cercospora e Sphaceloma) — 218
 amoreira (Cylindrosporium) — 21
 seringueira (Periconia) — 218
- Matrizes de cítricos, registro de** — 61
MELANCIA, fusariose (Fusarium) — 307
Metasystox, ação do — 83
- MILHO**
 broca (Diatraea) — 84
 lagarta (Elasmo) — 58
- Murcha, amendoim (Sclerotium)** — 191
Mudas, registro de viveiristas — 61
- Nematoides café (Meloidogine)** — 81
- Oídio**
 aboboreira e quiabeiro (Oidium) — 13
 algodão (Oidium) — 80
- PALMEIRA INDAIA', eliminação por meios químicos** — 33
Parathion, características — 138
PEPINO, antracnose (Colletotrichum) — 64
PIMENTÃO, doenças de vírus — 85
Piolho branco, abacaxi (Pseudococcus) — 237
PODOCARPUS, seca dos ponteiros (Corynelia) — 307
- Podridão**
 castanha (Mucor) — 84
 castanha (Phytium) — 109
Podridão bulbos, gladiolos (Botrytis) — 218
Podridão armazenagem, cebola — 21
Podridão raízes
 dendêzeiro (Rhizoctonia) — 246
 jabuticabeira (Rosellinia) — 308
- Praguicidas, análise de** — 304
PREA', leptospira — 207
Programa de pulverização, cítricos — 279
- Queda frutos, caju (Pestalozzia)** — 138
QUIABEIRO, oídio (Oidium) — 13
- Raças fisiológicas (Phytophthora)** — 40
Rachadura, tomate — 85
Ramulose, algodão (Colletotrichum) — 84, 121
Relatório Fundo Pesquisas 1960 — 147

- Requeima**, batatinha (*Phytophthora*) — 40, 135
Requeima, cebolinha (*Macrosporium*) — 139
Requeima, tomateiro (*Phytophthora*) — 73
- Saúva**, combate — 58, 188
Seca dos ponteiros, *Podocarpus* (*Corynelia*) — 307
SERINGUEIRA, mancha das folhas (*Periconia*) — 218
SORGO, antracnose (*Colletotrichum*) — 210
SUÍNOS
 intoxicação torta de amendoim — 63
 gripe leitões — 63
- TREVO SILVESTRE**, herbicidas contra — 49
TOMATE
 híbridos resistentes requeima (*Phytophthora*) — 73
 rachadura — 85
Torta de amendoim, intoxicação suínos — 63
Trips, amendoim — 185
Tuberculose bovina, tratamento — 63, 194
Vacinas, por que falham — 179
Verruga, cafeeiro (*Cercospora*) — 276

DEFENDA

A SUA CULTURA DE BATATINHA
CONTRA OS PREJUÍZOS CAUSADOS
PELA **ALTERNARIA E REQUEIMA**

com o

COBRE-SANDOZ



FUNGICIDA DE COMPROVADA EFICIÊNCIA NO CONTRÔLE
ÀS DOÊNCIAS DA BATATINHA EM TODO O MUNDO

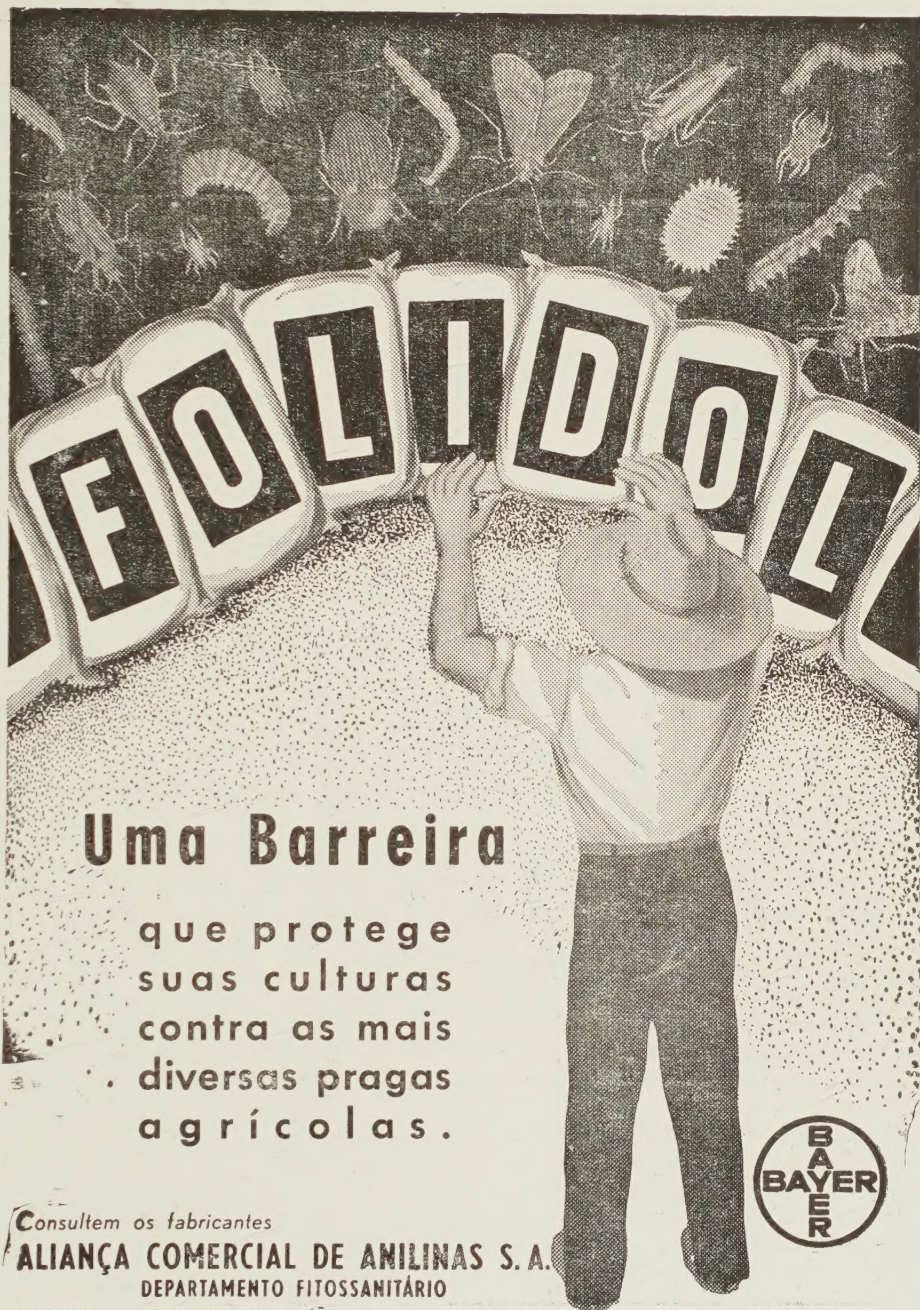


SOLICITE INFORMAÇÕES TÉCNICAS DETALHADAS A:

SANDOZ BRASIL S.A.

DEPTO. AGRO-QUÍMICO

RUA BARÃO DE CAMPINAS, 355 - CX. POSTAL 4419 - TEL.: 51-2164 - SÃO PAULO



Uma Barreira

que protege
suas culturas
contra as mais
diversas pragas
agrícolas.

Consultem os fabricantes

ALIANÇA COMERCIAL DE ANILINAS S. A.

DEPARTAMENTO FITOSSANITÁRIO

RECIFE
C.P. 942

RIO DE JANEIRO
C.P. 650

SÃO PAULO
C.P. 959

PORTO ALEGRE
C.P. 1656



É MORTE CERTA PARA PRAGAS
DO ALGODOEIRO

— NOVO, ZETAPÓ

— único que contém
o moderno acaricida **TRITHION®**

Pela primeira vez no Brasil surge um produto 100% eficiente no combate aos ácaros do algodoeiro. Controla eficientemente o curuquerê, pulgão, tripses, percevejos e lagarta da maçã. ZETAPÓ Agrobras, mistura Trithion-DDT — é um pó finíssimo e muito leve que reveste todas as partes da planta. Lançado com excelentes resultados na safra passada, provou ser uma garantia para a lavoura de algodão!

® TRITHION — marca registrada da
STAUFFER CHEMICAL COMPANY, EUA



CONSULTE O NOSSO AGENTE LOCAL OU O INSPECTOR DA REGIÃO

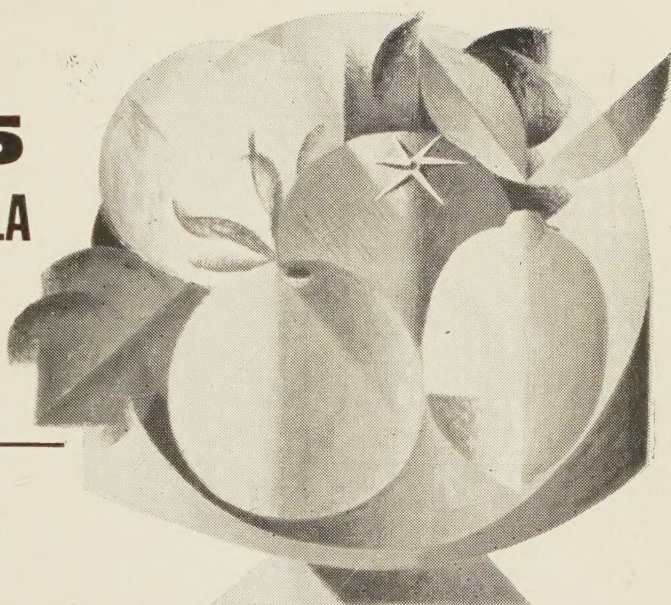
Produzido e
garantido pela

agrobras s.a.

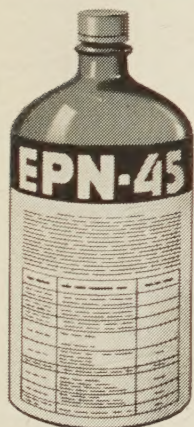


Rua Benjamin Constant, 158 - Tel. 35-4540 e 35-0818 - Cx. Postal 7758
Endereço Telegráfico: AGROBRASSA - São Paulo

**AGORA V. PODE
CONTAR COM
EPN-45
EM NOVA FÓRMULA
LÍQUIDA
EMULSIONÁVEL**



*para maior rendimento,
melhor qualidade
em suas culturas de
algodão, tomates, pomares citricos*



EPN-45 INSETICIDA
ORGÂNICO
FOSFORADO

FÓRMULA LÍQUIDA EMULSIONÁVEL — MAIS EFICIENTE, MAIS ECONÔMICA

EPN-45 é solúvel em água e permite uma mistura mais homogênea para pulverizações. Mais econômico e concentrado, EPN-45 garante ação mais rápida e efeito residual mais duradouro.

PROTEÇÃO COMPLETA

para ALGODÃO — contra o ácaro branco, aranha vermelha e o curuquerê • TOMATEIROS — contra aranha vermelha; tripes, "vaquinhas" e a broca do fruto • POMARES CÍTRICOS — contra o ácaro branco, cochonilhas e "vaquinhas".

Preencha e remeta-nos o cupom ao lado. Nós lhe enviaremos folhetos técnicos sobre o EPN-45 — inteiramente grátis, e sem qualquer compromisso.

EPN-45 é um produto da



DU PONT DO BRASIL S. A. — INDÚSTRIAS QUÍMICAS

S. PAULO: CAIXA POSTAL 8118 — RIO: CAIXA POSTAL 710

COISAS MELHORES PARA VIVER MELHOR...

GRAÇAS À QUÍMICA

NOME _____

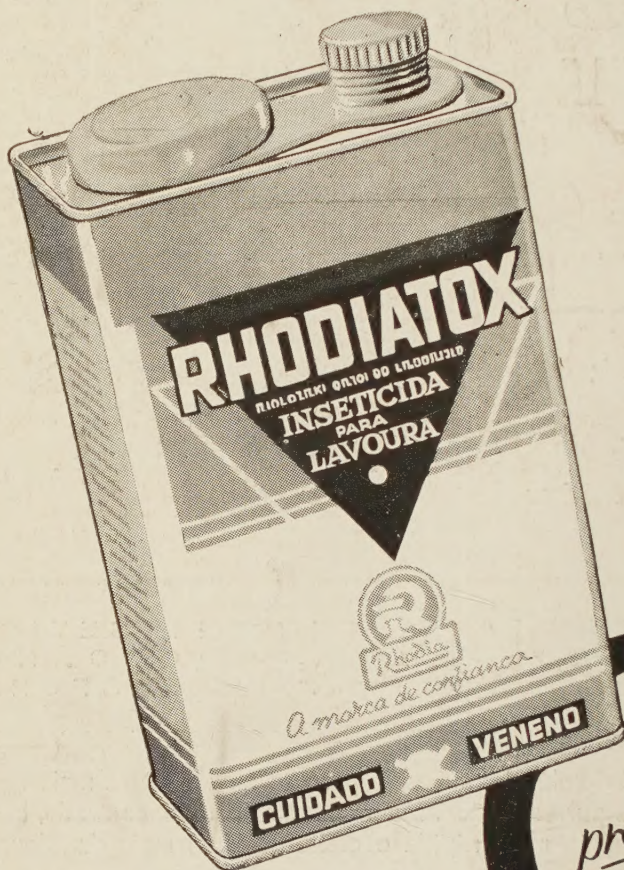
ENDEREÇO _____

CIDADE _____

ESTADO _____

TIPOS DE PLANTAÇÃO _____

RHODIATOX



um
produto
de
qualidade
RHODIA

acaba
com as pragas
da lavoura!

econômico
prático
fulminante

...e lembre-se:
Qualidade
também é
economia!



A marca de confiança

TAMBÉM A SERVIÇO DA LAVOURA

CIA. QUÍMICA RHODIA BRASILEIRA

DEPARTAMENTO AGROPECUÁRIO

Rua Líbero Badaró, 119 - 4.º and. - Tel 37-3141 - C. Postal, 1329 - S. Paulo - SP